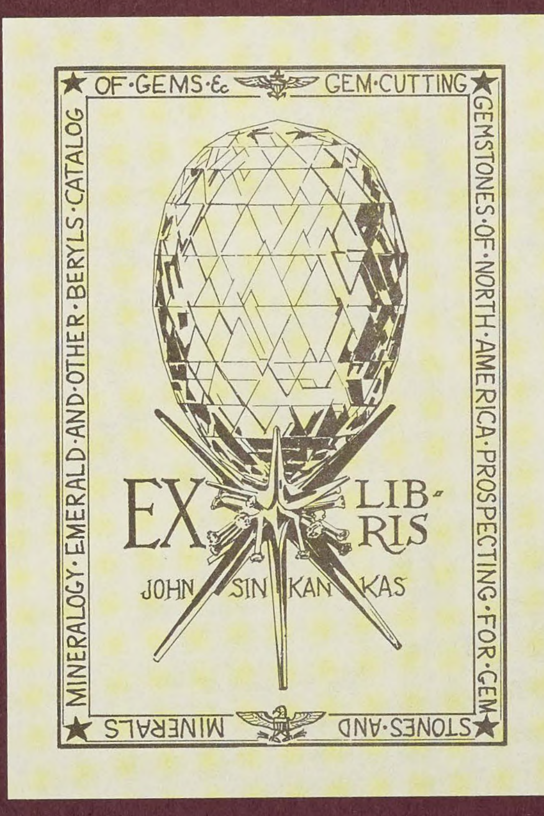
HERM. BARTH

DAS GESCHMEIDE

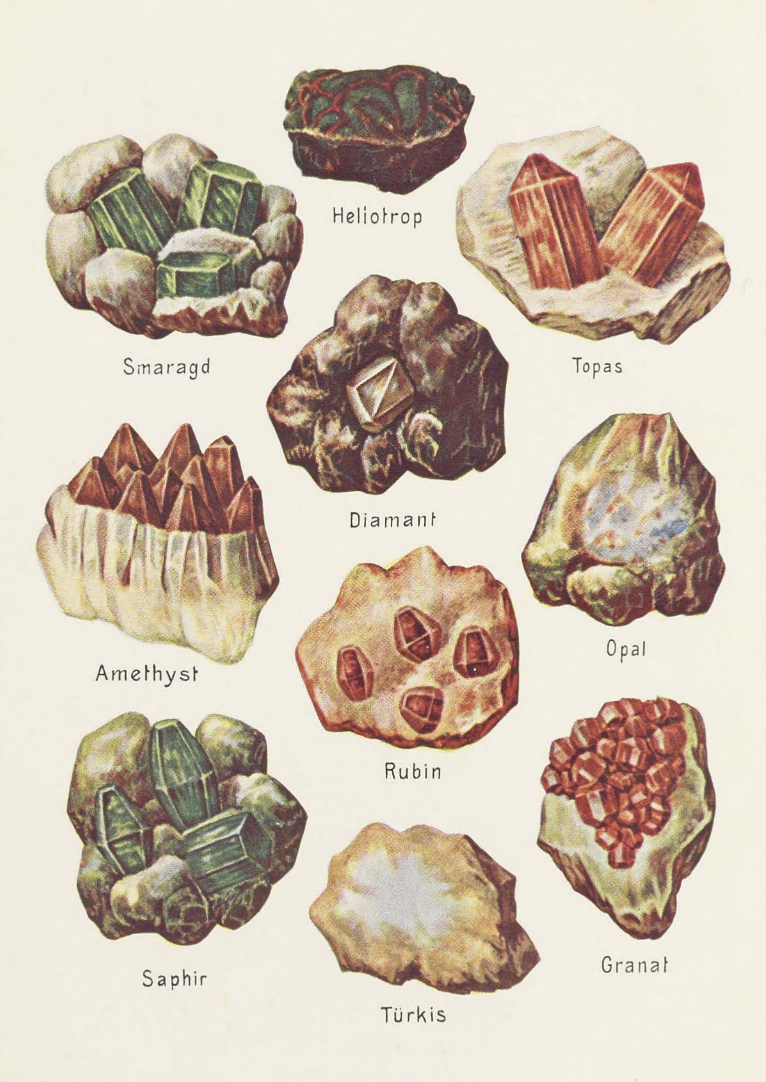
DAS MATERIAL DES SCHMUCKS




MINERALOGY·EMERALD·AND·OTHER·BERYLS·CATALOG
OF·GEMS·&c
GEM·CUTTING
GEMSTONES·OF·NORTH·AMERICA·PROSPECTING·FOR·GEM
STONES·AND
MINERALS
EX LIBRIS
JOHN SIN KAN KAS

Das Material des Schmucks

Edelsteine.



Verlag von Alfred Schall, Berlin.

Das Geschmeide

Schmuck- und Edelsteinkunde

von

Hermann Barth

Zweiter Band:

Das Material des Schmucks

Mit einer farbigen Tafel: „Die Edelsteine“ und acht Vollbildern.



Berlin
Verlagsbuchhandlung Alfred Schall
Königl. Preuß. und Herzogl. Bayer. Hofbuchhändler
Verein der Bücherfreunde

[1903]

Maschinensatz von Oscar Brandstetter in Leipzig.

Inhaltsverzeichnis des II. Bandes.

5

Verzeichnis der Abbildungen.

7



Die Schmucksprache.

Der Schmuck ist eine Art Sprache. Jeder Mensch spricht mindestens fünf Sprachen, die Lautsprache, die Gebärdensprache, die Tastsprache, die Sprache des Antlitzes, die Sprache des Schmuckes. Im Verkehr können wir dieser Sprachen nicht entraten, solange die Welt steht, wenn auch nach Sitte, Bedürfnis, Alter und Temperament nicht alle gleich beliebt sind und eine mehr als die andere bevorzugt wird. Was ist der Zweck der Sprache? Sie soll ein Mittel zu gegenseitiger Verständigung sein. Das ist die Lautsprache. Aber doch nur in beschränkter Weise. Eine allgemein gültige Lautsprache für alle Welt gibt es nicht, Volapük ist eine totgeborene Mißgestalt. Die Lautsprachen sind nur für bestimmte Menschengruppen verständlich, die sie verstehn. Auch die Gebärdensprache ist konventionell. Kopfschütteln bedeutet bei uns Nein, der Araber versteht dabei Ja. Der Gebildete heute verzichtet fast auf Gebärden, es ist nicht vornehm genug, in Gebärden seines Herzens Meinung

zu erschließen. Es gibt auch eine Tastsprache. Doch dazu ist intime Berührung nötig. Also nur bei lebhaft empfundenen Situationen wird sie zur Anwendung kommen. Im Freundschafts- und Liebesleben. Im Streit. Und auch dort haftet ihr viel Konventionelles an. Küssen ist in Japan obszön, über das Aneinanderreiben der Nasen heißt es bei uns shoking. Auch die Ohrfeige versteht nicht jeder gleich, dem Byzantiner ist sie Genuß.

Es sind andere Hülfsmittel der Verständigung erfunden worden. Aber sie sind fast alle Unterabteilungen der Lautsprache und können nur eine noch beschränktere Anwendung finden, weil sie nur Eingeweihten verständlich sind. Die Signalzeichen der Schiffer auf See, die Blumensprache, bei der die Pflänzchen einen bestimmten Sinn haben, die Markensprache, bei der auch jede Anordnung der Briefmarke etwas sagen will — ich kenne sie nicht. Auch die Musik ist ein Mittel, seine Gedanken andern mitzuteilen; trotzdem durch den Bau des Gehörorgans die Grundregeln gegeben sind, ist sie nicht jedem verständlich. Endlich die gefrorenen Lautsprachen, wie jemand gesagt hat, unsere Schreib- und Druckschriften.

Etwas anderes ist es mit der Sprache des Antlitzes. Sie ist in Wahrheit bei allen Menschen dieselbe. Die Mimik ist eine internationale Sprache.

Gleiche Ursache, gleiche Wirkung. Der Beweis liegt darin, daß, wie Physiologen und Anatomen gezeigt haben, die Muskeln des Antlitzes bei allen Menschen dieselben sind. Eine Sprache, allgemeiner verständlich als die eigentliche Lautsprache, ist auch der Schmuck. Die Basis für ihn ist immer die menschliche Gestalt. Und auch diese ist immer dieselbe. Mag diese Schmucksprache hier noch unbeholfen und dort verfeinert auftreten, in der Grundsache muß sie sich immer und überall gleichbleiben. Und zwar ist der Schmuck eine Bildersprache. Die Schmucksachen sollen allesamt ausdrucksvolle Sinnbilder, Symbole für gewisse Gedanken sein. Sie sollen bildlich von etwas berichten. Wovon? Sie sollen ein Mitteilungssystem sein, wodurch die Umgebung auf unsere Vorzüge aufmerksam gemacht wird. Und entgegen allen künstlichen und wechselnden Mitteilungsformen treffen wir immer und überall wieder im allgemeinen die gleichen Schmuckarten. Hier liegt eben auch ein immergültiges Gesetz zugrunde.

Kosmos — mit diesem Wort, das Ordnung bedeutet, und das Anaxagoras in den Begriff Weltordnung umprägte, bezeichneten die klarschauenden Hellenen den Schmuck. Denn er ist gesetzmäßig und unveränderlichen Normen unterworfen.

Die Norm aber ist die menschliche Gestalt. Der

Schmuck ist durch die menschliche Gestalt in seiner Struktur motiviert, muß, wenn er richtig sein will, durch sie gerechtfertigt werden. Daher seine universelle Übereinstimmung.

Das eine Kennzeichen der menschlichen Gestalt ist aber der aufrechte Gang. Während nun bei den Vierfüßlern der Kopf an den Sehnen und Muskeln des Halses so aufgehängt ist, daß diese dem Hals eine flache Gestalt geben, so rollt der Kopf des Menschen frei auf der Wirbelsäule, und die bewegenden Muskeln machen den Hals gerundet. Und während in den schiebenden und ziehenden Gliedmaßen der Vierfüßler die bewegenden Muskeln sich wiederum flächig ordnen, so sind sie beim Menschen freier beweglich, gruppieren sich gleichmäßiger um die Knochen und geben Armen und Beinen gerundete Form. Rundlich ist ebenso die Form des Kopfes, der Taille. Ungefähr dieselben Gründe. Dazu kommt, daß Antlitz und Schritt nach vorn gewendet sind. An diese natürliche Richtung und Gliederung des Körpers muß sich der Schmuck anschließen, den Normen des Körpers richtig angepaßt sein, sie markieren, hervorheben, ihnen wenigstens nicht widersprechen, Schönheitsmängel aber verdecken. Der Kopf und die fleischigen Teile werden dabei mehr festanliegenden Schmuck verlangen, die Gelenke dagegen weichen und lockeren, um die Beweglichkeit

nicht zu hemmen, ihnen freies Spiel zu gewähren. Behang- und Ringschmuck sind deshalb die beiden ursprünglichsten Schmuckarten.

Ich sage zuerst: der Schmuck muß sich den Normen des Körpers anschließen. Der Ort, wo dieser oder jener Schmuck angebracht sein dürfte, wird durch die Körperbeschaffenheit angezeigt. Nicht alle beliebig angebrachten dekorativen Prunkstücke, Zierat und Putz sind Schmuck.

Nicht genug damit — den ehrenvollen Namen Schmuck verdient nur das, wodurch wir die Vorzüge des Körpers dartun: der Schmuck muß sich nicht nur der menschlichen Gestalt sinnvoll anschmiegen, sondern sie auch zur rechten Geltung bringen, gewisse Eigenschaften der Gestalt günstig ins rechte Licht setzen. Sonst kann er auf den Namen Schmuck keinen Anspruch erheben.

Die geschmückten Körperteile sollen durch den Schmuck gewinnen, eine Auszeichnung erfahren. Durch das Halsband erscheinen die weichen Formen der Schulter und des Halses wohlgefälliger. Der goldene Gürtel wiederum grenzt die Bedeutung des beweglichen freien edeln Oberkörpers günstig gegen den Unterkörper ab. Und zwar zeigt der enge Gürtelreif die Taille schwellender und fester, der lockere wahrt mehr den Charakter der Schlankheit und Beweglichkeit.

Reife am nackten Oberarm lenken den Blick auf die Schwellung des Muskelfleisches: ein runder starker Arm aber ist Schönheit. Die von dem Kopfputz lose herabhangenden und das Gesicht einrahmenden Kettchen der algerischen Damen zeigen die liebliche Weichheit der Wangenlinien. So rahmt auch das Muschelband über der Stirn, wie es die Samoanerin trägt, das Gesicht ein, hebt dessen sammetartige Glätte hervor und wehrt das wellige Haar vom Antlitz ab. Der Federstutz am Hut aber wird nach hinten gerichtet, um anzudeuten, daß wir uns nach vorn zu bewegen; denn dann muß der Wind eben unsere Schmuckfeder nach hinten wehen. Die Blume, die glitzernde Brillantnadel und der Kamm im Haar, Gold- und Perlenstränge sollen die Farbe und Frisur des Haares effektvoll heben — eine reizvolle Zierde bildeten hier die goldenen Lockenringe der trojanischen Frauen. Der farbige Stein am Fingerring soll mit dem Inkarnat günstig kontrastieren. Von großer Bedeutung ist jedenfalls beim Schmuck überall die Farbe.

Der Schmuck darf sogar dem Körper ein gewisses Plus an Dasein und damit Vorzügen geben, von vermehrter körperlicher Leistungsfähigkeit erzählen. Was wir dem Körper anfügen, ist ja damit ein Stück von uns selbst. Der Stock ist die verlängerte Hand, wir tasten mit ihm. Wie die Epauletten unserer Militärs

den Schultern ein Stück mehr aufsetzen und sie muskelkräftiger und daher unternehmungslustiger erscheinen lassen, so wollen die umfangreichen Halskragen tropischer Völker besonders starke Schultern vortäuschen. Verständnisvoll war aus derselben Idee heraus eine Zeitlang in unserer Frauenwelt die Mode der Schulterpuffen entstanden. Einem ähnlichen Zwecke diente die Tournüre: *καλλιπυγος* ist ein Vorzug des weiblichen Geschlechts, *απυγος αυτοκωλος* aber führt schon Simonides von Amorgos, der Jambograph, um 664 v. Chr., in seinem uns erhaltenen größeren Fragmente *περι γυναικων*, das die verschiedenen Kategorien der Weiber aus den Tiercharakteren erklären will, offen und ehrlich als Zeichen der Häßlichkeit des weiblichen Körpers an.

Es gilt nun aber bald körperliche, bald und zwar besonders dahinterstehende geistige Vorzüge hervorzuheben. Der Kopfputz des Langohäuptlings aus Schlangenkürbissen und Federn soll ebenso etwas Imponierendes haben, wie die hochzackige Krone eines javanischen Fürsten und die Goldplatten auf seiner Brust die hohe Stellung bezeichnen. Die Krone lenkt die Aufmerksamkeit auf den Kopf selbst, indem sie die Farbe der Haut, der Haare und der Augen günstig hervorhebt. Und indirekt wird sie zum Hinweis auf geistige Hoheit und gesellschaftliche Macht. Von groß-

artigem Effekt erscheint der aus gleichartigen Teilen gefügte rhythmische Ringschmuck des Kopfes, indem einzelne Elemente, wie Federn, Blätter, Strahlen, durch ihre radiäre gloriolenartige Stellung zu erkennen geben, daß der geschmückte Körperteil als Sitz des Geistes von Bedeutung ist. Die Blätter des Lorbeerkranzes, die Zacken der Herrscherkrone sind unvergleichliche Belege vollkommenster Formengebung dieses hoheitsvollen Kopfschmuckes. Der Helmkamm andrerseits, dessen Spitze nach vorn steht, sei er aus Bambus geflochten oder in Edelmetall getrieben, markiert das Vorwärtsstürmen und damit den Mut. Symmetrie im Schmuck ist ein Zeichen von Unterwerfung unter Gesetz und Vorschrift. Der Armreif, der das Muskelfleisch schwellen macht, bedeutet Kraft.

Unserm Empfinden ist die symbolische Bedeutung des Schmuckes zumeist abhanden gekommen. Wir finden aber deren Erkenntnis bei den Naturvölkern, wo der Schmuck des Körpers noch eine Rolle spielt und seine Bedeutung hat und noch nicht durch die Kleidung verdrängt ist. Wir müssen daher zu ihnen hingehn, wenn wir seinen symbolischen Gehalt ergründen, erkennen, durchschauen, damit dokumentieren wollen. Bei uns aber hat ja die Kleidung recht eigentlich denselben Zweck vor Augen. Auch die Kleidung ist doch ursprünglich als Schmuck zu betrachten.

Die Gewandung soll gewiß die Körperformen günstig hervorheben und schön zur Erscheinung bringen. Sie braucht deshalb nicht wertvoll zu sein. Trotzdem wir gern die Schmucksachen in unsere Existenz hineinziehen und ihre Vorzüge für uns in Anspruch nehmen. Ohne dies wären sie ja sinnlose Fremdkörper. Als sich das Gewand zum Kostüm vervollständigte, verdrängte es die für nackte Körperteile geeigneten Schmuckarten, erfuhr aber selbst eine Veredelung zum Symbol körperlicher und geistiger Eigenschaften. Gewebsstoff, Gewebsart, Schnitt, Naht, Saum, Farbe, Musterung, Ausputz — wie sie getragen werden, das zeugt allemal ausdrucksvoll und klar und deutlich für gewisse Ideen. Seide fühlt sich kalt an, Plüsch warm, Goldbrokat ist steif, Spitzen zart. Wie man sie wählt, so denkt man; wie sie ein Zeitalter liebt, so lebt es. A la mode-Kleider, à la mode-Sinnen: wie sichs wandelt außen, wandelt sichs auch innen, sagt Logau.

Der steife hohe Halskragen der Uniform ist das Sinnbild steifer Haltung und in weiterem Sinne der Zurückhaltung, der Disziplin und des Gehorsams. Die Brustaufschläge einer Jacke bezeugen offenherzige Gesinnung im Gegensatz zum „zugeknöpften" Wesen. Die hohen dicken Pelzmützen der Tscherkessen, die Bärenmützen der alten Garde, die hohe Mitra persi-

scher Herrscher sind sozusagen Verlängerungen der körperlichen Existenz, genau wie die Schleppe, die die Figur verlängert, das schmeichelhafte Gefühl erweckt, daß ihre Trägerin einen weiten Raum für sich in Anspruch nimmt, und das Selbstbewußtsein der erweiterten Machtsphäre erzeugt. Nicht anders ist der Zylinderhut das Zeichen konventioneller Beengtheit, während die horizontal ausladende Kopfbedeckung, der breitkrämpige Schlapphut, das behagliche Gefühl der Entwicklung in die Breite und das Bewußtsein unbeengter Freiheit verleiht.

Ein Schmuck ist darin schon das natürliche Haarkleid. Ein Schmuck ist der Bart der Männer, d. h. in seinem ursprünglichen Zustand, langherabwallend, eine würdeverleihende Zierde. In den durch teilweises Rasieren hergestellten Bartfrisuren ist dieses Symbol aufgegeben. Ein Schmuck sind die schönen Flechten und Locken der Frau. Die Locken, die auf die Schultern herabrieseln, die schönen Flechten zieren ebenso wie Perlenhalsband und Diadem. Die umfangreiche Haarfrisur will die eigene körperliche Existenz sich und anderen zur Befriedigung und Ehrfurcht vermehren.

Ob das Bemalen des Körpers ein Schmücken genannt werden darf? Zum Teil nur sollen Farbeneffekte erzielt werden; andrerseits stellt die Sitte Rang-

und Kastenabzeichen bei den Indern her, an andern Orten hat sie wohl lediglich einen praktischen Zweck, vor Insektenstichen zu bewahren, die Haut gegen Sonnenbrand zu schützen. Auch das Tätowieren, das bis ins graue Altertum zurückgeht und selbst bei gewissen Klassen der Kulturvölker noch nicht ausgestorben ist, ist wohl alles andere eher als Schmuck, da es nur selten gelingen wird, dem Körper dadurch schöne Formen zuzufügen: die elastische Haut wird bei jeder Bewegung Verzerrungen der Figuren hervorbringen, und der Eindruck wird verfehlt sein. Dasselbe gilt von den Hautnarben, die manche Völker sich zufügen.

Abgesehen von diesen Zeichen am Körper selbst ist der Schmuck sonst der Außenwelt entlehnt.

Dabei muß die Ausführung des Schmuckes jederzeit sinnvoll, und vernünftig die Verwendung sein. Behang muß beweglich sein und sich schwankend ergehn können, sonst wird er Unschmuck. Der Schmuck darf aber auch die Aufmerksamkeit des Beschauers nicht absorbieren, nicht Selbstzweck sein wollen. Der überladene Festputz der Naturvölker und jegliche Überladung auch bei uns, die ablenkt von dem einzig Schönen allein, dem menschlichen Körper, ist falsch, es gilt stets die Hervorhebung der geheimnisvollen Schönheit des Körpers, den Hinweis auf den Körperteil selbst. Der Satz der Sprache ist nur der Aus-

druck des Gedankens. Der Mensch selbst ist die Krone der Schöpfung, ihm selbst darf der Schmuck dienen, aber soll im Dienen Genüge haben. Koketter Aufputz gar, der mit dem innern Wesen eines Menschen gar nicht übereinstimmt, beleidigt das Auge.

Sind Verdienst- und Würdezeichen, Embleme und Talismane Schmuck? Sie können es sein: ein Schmuck ist jedenfalls das an der Kette befestigte Goldene Vließ und der um den Hals gehängte Ordensstern. Ein der Brust des Rockes aufgenähtes Dekorationszeichen ist eigentlich mehr ein konventioneller Zierat als Schmuck.

Der Schmuck also ist eine Sprache. Sprache brauchen wir nur zur Verständigung mit anderen. Auch die Schmucksprache muß zu unsern Nebenmenschen von uns reden. Unterm Kleid trägt niemand einen Schmuckring. Für sich legt er ihn ja nicht in erster Reihe an, sondern für andere. Auf eine einsame Insel verschlagen, würde er an anderes denken, an Schmuck nicht. Aber andere sollen gewisse Vorzüge unserer Person mit Augen gewahren, wir wollen unsere Vorzüge anerkannt sehen. Dafür die Schmucksprache.

So wäre aber doch immerhin der Schmuck aus Egoismus herzuleiten? Allerdings. Also lediglich aus Gefallsucht und Eitelkeit? Nein, keineswegs.

Daß der Schmuck eine erzieherische Wirkung auf den Träger selbst ausübt, ist nicht zu unterschätzen. Er beeinflußt sein Benehmen, hebt das Selbstgefühl, fördert die Stimmung. Ohne diesen moralischen Wert der Kräftigung der Persönlichkeit wäre er nicht zu dem geworden, was er ist. Ein schweres symmetrisches Ohrgehänge nötigt zu gemessenen und ästhetisch schönen Bewegungen des Kopfes und hindert, hastige und unschöne Bewegungen auszuführen: es verleiht also mittelbar gravitätische Würde und geistige Ruhe. In langschleppendem Gewande muß man langsam und würdig schreiten: es ist nichts scheußlicher, als wenn ein Pastor durch die Kirche eilt oder ein Rechtsanwalt der Bedeutung des Amtskleides nicht gedenkt, das er trägt, und durch den Gerichtsflur dahinrennt, daß die Zipfel fliegen. So soll auch der Gürtel das Gefühl der gekräftigten Existenz verleihen. In diesem Sinne sind auch schön geformte Waffen ein Schmuck und erregen Selbstgefühl und Mut.

Der Schmuck hat also eine stete Kritik und eine Richtschnur seiner selbst in der menschlichen Gestalt. Es gibt darnach auch Grenzen des Schmuckes. Durch unrichtige Anwendung wird er zum Unschmuck. Er darf nicht zur unbequemen Last werden. Er darf sich nicht vordrängen. Er darf nichts den Körperformen, wie sie sind, Unangemessenes bringen. Wahrhaft be-

goutant wirken da die bunten Federn und Ketten im Wangenfleisch, die langen zugespitzten Holzklötze und Stäbe in den durchbohrten Lippen und Ohren, in Nasenscheidewand und Nasenflügel, wie auf den Salomonsinseln, die absolut die Körperform entstellen.

Und wir? In Formalismus erstickende Geselligkeitswesen. Unser in Zwiebelschalen ähnlicher Kleidung eingehülster Kulturmensch! Eine Stoffhülle über die andere gezogen. Schön keine einzige, dem Körperbau angemessen, seine Gliederung, seine Schönheit betonend wirklich keine einzige. Etwa das gesteifte Hemd, das wie ein weißes Brett auf der Brustwölbung liegt, der steife Vatermörder, der die natürliche Bewegung des Halses hemmt, oder die weit offene Jacke mit den zwei schlappenden Läppchen unterm Rücken, die unser offizielles Festgewand ist, oder die glatten Futterale, die die Beine verunstalten, und die Lederhülsen der Füße! Und grobe Verstöße, die jeder Motivierung spotten, auch bei der Frauenwelt. Die Krinoline, welcher Ungeschmack. Die modernen Taillenärmel, die unten nach dem Handgelenk weit zulaufen und sich aufbauschen, sind ganz unästhetisch, da sie der gesamten Struktur des Armes schnurstracks widersprechen. Oder alle die Renommier- und Paradestücke. Sie entstellen die Formen des Körpers und beeinträchtigen die naturgemäße Bewegung. Sie stehn auf einer

Stufe mit den grotesken Dekorationsstücken, den Tanzmasken der Südseeinsulaner, Vermummungen des Körpers, die Schreck einjagen sollen. Das sind unsere Schmuckkleider, und mit dem Kleiderschmuck ist es heute bei uns fast nicht besser, der Körperschmuck aber ist bei uns beinahe ausgestorben.

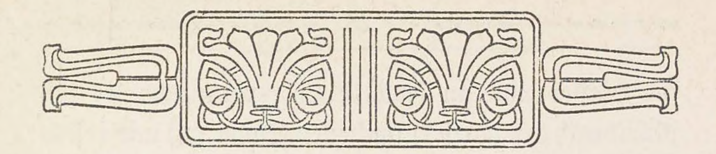
Die Moderne sieht ja überall nicht auf die sinnvolle Form, sondern die kapriziöse Modelaune ist ausschlaggebend, und das Herdenmenschentum von heute wagt nicht selbständig dagegen aufzutreten, sondern entäußert sich gern der Mode zuliebe jeglicher individuellen Eigenart.

— — Poscimur! Du schaust meine Schmuckkästen an und wartest, daß ich sie öffne. Die lange Einleitung macht dich müde. Ich soll ja nicht über Dürfen und Mögen dozieren, sondern die reale Wirklichkeit vorführen, was waren, was sind die Schätze der Natur, Kunst, Geschichte.

Von Schmuck und Edelsteinen
wollt' ich doch erzählen,
was will ich dich mit meinen
Grübeleien quälen.

So will ich denn zuerst allerlei plaudern über die Materialien des Schmucks.

Die Stoffe für den Schmuck, ihr Vorkommen, ihr Wesen und ihre Behandlung.



Schmuckmetalle, Edelsteine und zudritt organischen Lebewesen entstammende Stoffe teile ich ein — zu der dritten Reihe rechne ich: aus dem Pflanzenreich Bernstein, das fossile Harz, aus dem Tierreich Perlen und Korallen, die Ausscheidungsprodukte niederer Darmtiere und einiger Cölenteraten.

Schmuckmetalle.

Zu den Metallen zählt man im Unterschied von den Steinen die Körper, die in Fluß gebracht werden können. Was aber gerade den Edelmetallen ihren Wert verleiht, darüber sagt einmal der Romantiker Adam Müller im Anfange des 19. Jahrhunderts: „Die Edelmetalle vereinigen in hohem Grade und doch so einfach die Eigenschaften, worin sich das höchste Streben des Menschen ausdrückt: Seltenheit, Nachgiebigkeit, Gleichförmigkeit, Beweglichkeit, Dauerhaftigkeit und Schönheit." Während die unedeln Metalle Verbindungen mit allerlei Säuren leicht eingehn, halten sich die edeln vornehm und abweisend zurück, unterliegen nur wenigen seltenen Flüssigkeiten;

im Wasser und an feuchter Luft verändern sie sich nicht durch den darin enthaltenen Sauerstoff und rosten nicht, behalten also bleibenden Wert; selbst das Feuer vermag nicht diesen anzugreifen und zu mindern. Das macht sie allein schon so kostbar. Dazu ihre Seltenheit, ihr Glanz. Und die hohen Gewinnungskosten und die mühsame Erlangung. Wie waren sie von Anbeginn her geeignet, als Kennzeichen der Größe, der Vornehmheit, des Reichtums zu gelten. Welches Streben darum allenthalben nach ihrem Erwerb. Und mehr noch mußte die Bedeutung der ursprünglich schon zu Luxuszwecken verwendeten Metalle steigen, als sie durch die ihnen übertragene Geldfunktion festere und breitere Grundlagen erhielt.

Ich bespreche also zunächst die Edelerze.

Hier steht obenan das Gold als das wertvollste und am höchsten geschätzte.

Das Gold.

Ein weit verbreitetes Metall. Ist es doch selbst im Meerwasser nachzuweisen, wenn auch in ganz verschwindend kleiner Menge: auf 200 Ztr. kommen 9 mg.

Der Geologe redet von Berggold und von Wasch- oder Seifengold. Berggold ist das Erz auf ursprünglicher Lagerstätte, zumeist in anderm Gestein geborgen: die Routine und Fertigkeit des Bergmanns gehören

dazu, es zu gewinnen. Es findet sich, häufig in Gesellschaft mit Schwefel-, Arsen- und Antimonmetallen, eingewachsen in den großen, oft viele Meilen langen Gängen und Lagern von Quarz, die besonders an die alten kristallinischen Schiefer, das Silur und Devon gebunden sind; dort erscheint es in einer größern Anzahl von kleinen Partikelchen, in Kristallen, baumförmig oder als Haardraht, in Blechen und Plättchen — öfters ist es wiederum als sog. Goldglimmer eingesprengt in Gebirgsgestein, in die älteren plutonischen Diorite und Serpentine, oder etwa in Trachyte und andere jüngere Eruptivgesteine wie in Ungarn-Siebenbürgen, auch in Sandstein und andere Sedimentgesteine: in den linsenartigen Anhäufungen des Adels in den jüngern vulkanischen Gesteinen, die in den Karpathen Edle Säulen, in Nevada Bonanzas genannt werden, tritt das Metall bald in kleinen gediegenen Schüppchen auf, bald mit Silber legiert als weißes Gold, dann als goldhaltiger Kupfer- und Schwefel- oder Arsenkies, bald in einer Art von kieselreichen Gebilden. Das Berggold ist dehnbar, geschmeidig, der Bruch hakig, die Farbe goldgelb bis messinggelb, es schmilzt vor dem Lötrohre leicht und löst sich nur in Königswasser (Salpetersäure).

Andrerseits findet sich das Gold in sekundären Lagerstätten, in den sog. Goldseifen, und hier führt es

den Namen Seifengold oder Waschgold. Diese Lager entstanden, wenn frühere goldhaltige Gebirge sich zersetzten oder infolge von Vorkommnissen in der Entwicklungsgeschichte unserer Erde zertrümmert und die Massen durch Wasserläufe von ihrem ursprünglichen Orte weggespült und an andern Stellen wieder niedergesetzt wurden. Kraft seiner Schwere sammelte sich in den Gerinnen das sonst vereinzelt eingesprengte Gold in größeren Mengen, in der Regel nicht weit vom Ursprungsorte, und bildet dort nun den Reichtum der Alluvien oder des Seifengebirges. In diesen von Flüssen angeschwemmten Geschieben findet es sich, zumeist reiner, insbesondere ärmer an Silber, die Oberfläche rauh, als Staub, Nadeln und Körner, zusammen mit Quarzsand, Ton, Glimmer, Chlorit, Grünstein, Chrom-, Titan- und Magneteisenstein, Zinngraupen, Diamanten u. s. w. Die einzelnen losen größeren Goldklümpchen, die sog. Pepiten oder Nuggets, sind durch die Reibung abgerundet und haben ein getropftes Aussehen erhalten. Die Dimensionen dieser Nuggets in den Alluvien sind allerdings oft dermaßen, wie sie in den Gängen nie erreicht werden. Man redet von einem Klumpen von 1350 kg aus Westindien; der größte Goldklumpen, den man nachweisen kann, im Gewichte von 124 kg, wurde in Australien gefunden, die Gegend von Ballarat und der Distrikt Donolly in

Australien lieferten ebenfalls andere Klumpen bis zu 95 kg herab; ein kalifornischer Klumpen wog 70, ein anderer von Mijäßk im Ural 36 kg, einer aus Peru 30 kg.

Solcher sekundären Art sind die Goldstätten des Urals, am Altai, in Kalifornien, Brasilien, Australien, Neuseeland. Auch im Sande fließender Gewässer kommt auf diese Weise Goldstaub vor, bei uns zum Beispiel in Donau, Rhein, Isar, Inn, Salzach, Eder, Schwarza, und man hat hier in der Tat gegoldet, wie der Fachmann sagt. Ungefähr alle die aus Urgebirgen kommenden Flußläufe führen goldhaltiges Geröll, allerdings so spärlich, daß es keinen Zweck hätte, sich darum intensiver zu bekümmern. Wie gesagt, wird dies Seifengold in geringer Menge auch in Deutschland angetroffen, am Rhein, am Fichtelgebirge, im Thüringer Wald.

Auch die Goldkiese enthalten aber hier und da Gold, der Eisenkies, Schwefelkies, Kupfer- und Arsenkies, Zinkblende, Brauneisenstein, ferner alle Blei- und Silbererze und manche Tonarten führen unser Metall.

Hier überall bis jetzt erscheint das Gold gediegen. Unter gediegen ist nun zwar nicht durchaus rein im Sinne des Chemikers zu verstehn: so bietet es die Natur nirgends dar: die Analyse ergibt nur einen

Goldgehalt von allerdings 60—99 %. Am meisten tritt das Gold mit Silber (1—40 %) legiert auf, sparsam ist es mit Eisen und Kupfer gemischt, mit Quecksilber, Blei, oder es finden sich Spuren von Wismut, Platin, Osmium — man redet von Palladgold oder faulem Gold, wenn es etwa 10 % Palladium und 4 % Silber enthält — daneben steht das 34 %ige Rhodiumgold und das Iridiumgold (mit Beimischung von 0,1 % Iridium) u. s. f.

Neben dem gediegenen Gold aber haben wir das vererzte zu erwähnen. In Erzen ist Gold allerdings nur zu geringem Teile enthalten.

Bekannt ist das Gold seit den ältesten Zeiten. Es mag an verschiedenen Orten in verschiedener Zeit ohne gegenseitige Beziehung entdeckt worden sein. Wahrscheinlich zuerst in aufgeschwemmten Lagerstätten. Seine Schwere, Farbe und Glanz zogen die Augen auf sich. Hier hat man sich denn zuerst um seine Gewinnung bemüht.

Dieser Art sind ja auch die Lager, die bis auf unsere Tage in bislang nicht erforschten Landstrichen immer neu entdeckt werden: Seifenlager haben wir in Kalifornien, Australien, Südafrika ebenso wie in dem neuesten Goldland Klondyke im nordwestlichen Winkel von Nordamerika.

Denn in der Tat ist der Ertrag des Schwemmlandes entgegen dem Bergbau von überwiegender Bedeutung. Mag auch das gangartig vorkommende Metall noch etwas bedeutend sein, aber das Gold im ursprünglichen Muttergestein, wie am Ural, tritt zu geringfügig auf, als daß es genauere Beachtung verdienen sollte. Der Gangbergbau hat etwa 12 Prozent, das Schwemmland 88 zu unserem Besitz an Gold beigetragen.

Die ältesten Schriftsteller bereits kennen das Gold als Edelmetall und erzählen von Ziersachen, die daraus verfertigt wurden. Zuerst gleich wurde es zum Schmucke des menschlichen Körpers verwendet (picta vestis et aurum, mit Gold durchwirkte Gewänder, cfr. Hom. Il. 2 872, 8 43, oneratae veste atque auro Terenz); aber auch zur Verzierung der Wohnstätten dient es (nach Plinius begannen die Römer nach der Zerstörung Karthagos die Decken der Tempel und Paläste mit ausgeschlagenen Goldblättchen zu belegen, wie sie die Griechen bereits für Skulpturwerke benutzt hatten, und der Luxus fand große Verbreitung); und nicht minder wird es für kostbare Gefäße genommen (pateris libamus et auro Verg. Georg. 2 292, Bacchus in auro ponitur Met. 7 488: in goldenem Trinkgeschirr wird Wein kredenzt). Es war ein Symbol der höchsten Würde, der Allmacht, des Reichtums. Die Deck-

platte der Versöhnungslade im Alten Testamente ist aus gediegenem Golde, Salomos Tempel glänzt von Gold. Der Perserkönig, der Audienz erteilt, sitzt auf goldenem Thron, ein goldenes Zepter in der Hand; zu seiner zeremoniellen Kleidung zählt ein Goldgeschmeide, das die griechischen Historiographen auf 12000 Talente werten (das wären 46 Mill. Mark — etwas werden wir unverbesserlichen Skeptiker wohl abstreichen dürfen). Aber wie die Skulpturen uns zeigen, wurde in der Tat selbst über den Bart eine lockenwellenartige Goldhülle gezogen, weil das Natürliche, das der Herrgott dem Manne als Zierde gegeben hat, zu unedel und nicht nobel genug schien.

Wie hoch das Gold geschätzt wurde, zeigen seine Epitheta schon bei dem Vater Homer: *εριτιμος* kostbar, *τιμηεις* hochgeschätzt, *ευεργης* gut zu verarbeiten, *πολυδαιδαλος* kunstreich. Der Allmächtige wird dein Gold sein, heißt es im Job 22 25. Golden ist alles was Göttern gehört. Die Hörner der Opferstiere wurden nach griechischer Sitte mit Goldblech belegt, wie es bei gewissen feierlichen Aufzügen auch bei uns in einigen Gegenden geschieht (*χρυσοχοος*, dazu mit Binden umhüllt, auro vittisque velatus). Goldbeschwingt eilt Iris von Land zu Land, den Goldstab trägt Hermes, Here goldne Sandalen, Artemis goldene Pfeile, gol-

dene Spindel; von Rossen oder von Tauben gezogen, die mit Goldplättchen belegten Zügeln gehorchen, fahren des Ares und der Artemis Wagen und bei Sophokles Aphrodite vom Olymp hernieder; χρυσομιτρης wird Dionysos genannt, der mit goldener Hauptbinde, weil ein mit Metallfäden durchzogenes buntes Tuch die üppige Fülle der Haare zusammenhält. Goldig heißt bei den Lateinern, in der Äneis, in Ovids Heroiden und Metamorphosen, Venus nach ihrem Schmuck oder ihren Locken oder, wie ich wohl mehr glauben will, nach ihren Liebesreizen, die χρυσεη Αφροδιτη Homers — ist goldig nicht noch heute kosende Anrede an die Geliebte, tritt es nicht bei Goethe so oft in den Briefen an Frau von Stein entgegen, Goldchen jubelt er im Mailied, Georg der goldne Junge heißt der liebe Bengel im Götz. — Nicht anders die Sage. Auch dort spielt das Gold eine Rolle. Das goldene ist das früheste Zeitalter, da die ersten Menschen im Stande unschuldsvollen Friedens „ohne Schuld und Fehle" und ohne Sorgen lebten und die Erde freiwillig in Fülle alles hergab (aurea gens Verg. Buc. 4 9, aureum genus Cic. de deor. nat. 2,63 159, aurea aetas Met. 1 89, redeant in aurum tempora priscum Hor. Od. 4 2); das goldene Vließ zu rauben ziehen die Argoschiffer aus; aurigena, der goldgeborene, heißt Perseus Met. 5 250, als Sohn

der Danae, der Jupiter im goldenen Regen genaht war; goldene Äpfel trägt der Garten des Hesperiden, goldene Äpfel wirft Hippomenes der Atalante in den Weg, um sie im Wettlaufen zu besiegen und zur Gattin zu bekommen, und sie hebt sie auf, Catull 2 12.

Und die goldene Mittelstraße, die Horaz, Od. 2 10, das Wortspiel aus der Schule des Aristipp entlehnend (*ο μεσος βιος αριστος* dort bei Aristot. pol. 4 11, *η μεσοτης εν πασιν ασφαλεστερα* poeta ap. Stob. Flor. 105 51), wegen ihrer Wirkungen auf die Glückseligkeit dem unruhigen L. Licinius Murena empfiehlt!

auream quisquis mediocritatem
diligit tutus, caret obsoleti
sordibus tecti, caret invidenda
    sobrius aula.

Wie schön entspricht dabei dem Ebenmaß der Seele, die der Dichter empfiehlt, das Ebenmaß der Rede (Isokolon)!

Weil das Gold in hohem Ansehen stand, wurde es demnächst als Tauschobjekt gebraucht, statt des alten pecus ging man zur pecunia über (ebenso ist gotisch faihu Vieh = Geld): wir lesen von Zuwägen in unverarbeiteten Barren und Stangen; und das führte, aber erst viel später, zur Prägung von Münzen als Geldzeichen. Die ältesten davon werden nach

unserer auf neueren Forschungen beruhenden Kenntnis den Ägyptiern um 1600 v. Chr. zuzuschreiben sein; weiterhin treten sie bei den Griechen um 600 auf. Charakteristisch für die Wirtschaftsgeschichte der Völker ist, daß überall und immer Silbermünzen den Goldmünzen zeitlich vorangehn.

Über die Gewinnung wird von den Alten manches berichtet. *χρυσος απεφθος*, durch Schmelzen geläutert, steht im Gegensatz zu *απυρος*. Schon die heiligen Schriften der Israeliten sprechen auch von der Läuterung der Edelmetalle im Tiegel, wodurch sie von unedeln Erzen abgesondert wurden — nur dies kann gemeint sein; denn Silber und Gold selbst allerdings voneinander zu trennen und durchaus reines Gold darzustellen, verstanden die Alten nicht; dazu ist Salpetersäure oder Schwefelsäure nötig, und diese sind erst in jüngerer Zeit bekannt geworden. Das Gold „bewährt sich“ da im Schmelztiegel, weil es bei den Hitzegraden anderer Metalle nicht schmilzt; und das wird oft genug zu Gleichnissen gebraucht: der Mensch soll sich ebenso in der Hitze der Versuchung und des Unglücks als echt bewähren und von schlechten Eigenschaften gereinigt werden (vgl. Sprüchwörter 17 3, Malachias 3 3). Auf das ethische Gebiet wenden ja wir noch das Bild vom Golde an, wenn wir von goldenen Sitten, vom lautern Gold der Worte,

der Gesinnung eines Menschen reden: „Sein Herz ist treu wie Gold," sagt Schiller in der Jungfrau von Orleans.

In einer späteren Periode des Altertums war man bereits in der Erkenntnis weitergekommen: Plinius kennt ein Amalgamieren der Edelerze, das in gewisser Weise dem unsrigen entspricht.

Das Gold war das letzte geheimste Ziel all der Unternehmungen im Laufe der Menschheitsgeschichte, es veranlaßte die Entdeckungsfahrten der punischen Welt, es trieb die Griechen nach dem Phasis und dem Paktolus, es trieb sie zu den dunkeln Landgebieten der Szythen und Salomo nach Ophir, Amerika hat es entdeckt, und die Auswanderer nach der Neuen Welt denken noch heute an Gold sich zu bereichern.

Leider können wir die Orte der Goldgewinnung des Altertums heute nicht mehr genau bestimmen. In größerem Umfange wurde das Edelmetall früh beim Nilland gewonnen. Es geschieht des Betriebes von Bergwerken z. B. Thutmosis III. aus der 18. Dynastie Erwähnung, etwa um 1600 v. Chr., in der Völkertafel von Karnak wird aus dem Lande Mayn Gold geholt, und in der Inschrift von Kuban aus den Tagen Ramses II. von der 19. Dynastie, um

1200 v. Chr., heißt es, das Land Akiba werde von Goldgräbern besucht. Wo diese Landschaften zu suchen sind, können wir nicht sagen. Nubien und Äthiopien haben wohl den Pharaonen die Reichtümer gespendet. Auch weiß Herodot von uralter Goldgewinnung am oberen Laufe des Senegal und des Dscholiba.

Sehr interessant ist der Streit um das Goldland Ophir, das im Alten Testamente erscheint und Salomo seine Schätze lieferte. Wo mag dies Ophir gelegen haben? Eine ganze Anzahl Hypothesen kann aufmarschieren: in Arabien, Indien, auf der Halbinsel Malakka oder gar auf Sumatra, in Ost- und in Westafrika hat man es gesucht und — nirgends recht bewiesen.

Wie sich in der Märchenwelt eine Höhle im Gebirge auftut, ein Zauberglanz von gleißenden Goldbarren hervorbricht und dem Beglückten ein tüchtiger Griff erlaubt ist, dann schließt sie sich wieder geheimnisvoll für immer — so ist es um das Auftauchen und Verschwinden dieser Goldgegend im Altertum. Mit Hülfe phönizischer Seeleute gelingt es Salomo (nach den Chronikbüchern übrigens schon seinem Vater), eine Flottille auf dem arabischen Meerbusen nach Ophir auszusenden und mit Schätzen reich beladen zurückkehren zu sehen (Regn. γ 9 26—28 und 10 11. 22, wo Ophir zwar nicht genannt, aber ebenfalls gemeint

ist). Ein zweiter Versuch etwa fünfzig Jahre später zu diesem Goldgebiet vorzudringen mißlingt: die Schiffe, die König Josaphat im Hafen von Asiongaber baut, werden gleich dort an ihrem Ausgangspunkt von Sturm und Brandung zerbrochen (Regn. γ 22 49). Und seitdem bleibt Ophir verschollen.

Welches war das Ziel der israelitisch-phönizischen Ophirfahrten? Theoretische Deduktionen helfen hier nichts: das Ophirproblem zu lösen, muß man nach einer wirklich vorhandenen Gegend des Erdballs suchen, die den alten Angaben entspricht.

Der verdienstvolle Afrikaforscher Karl Peters hat neuerdings eine bereits von Karl Mauch aufgestellte Vermutung, die schon Petermanns Geogr. Mitteilungen, dann R. Murchison und A. Merensky übernommen hatten, zu einem Grade von Wahrscheinlichkeit geführt. Ein zufälliger Anstoß. Er hatte 1895 in der Bibliothek des Landrats Berthold in Blumenthal an der Weser einen historischen Atlas gefunden, der 1705—1719 in Amsterdam erschienen war. Auf einer Karte von Afrika waren die Goldbergwerke und Goldmärkte eingetragen, die einst die Portugiesen angelegt und betrieben hatten. Etwas südlich vom Mittellaufe des Sambesi war da ein Berg Fura verzeichnet, und daneben stand mines d'or vermerkt. Dies Fura der portugiesischen Autoren war aus Afur oder

Aufur verstümmelt, wie die arabischen Händler den Berg nannten. Südwestlich von diesen Gegenden hatte nun aber Mauch im Matabele- und Maschonaland bedeutende Ruinenstätten gesehen.

Und eben diese Gebiete vom Sambesi südwärts bis zum Oranjefluß erwiesen sich doch als ein Goldland erster Klasse. Peters hat dorthin eine ausgedehnte Forschungsreise vom Januar 1899 bis zum Juli 1901 unternommen und deren Ergebnisse in dem vornehmen Werk: „Im Goldland des Altertums" (bei J. F. Lehmann in München) niedergelegt. Bei Inja-ka-fura war es, wo um einen Hügelrand die Grundschichten einer uralten Zyklopenmauer sich türmten, deren Steine jedoch mit der Hacke bearbeitet sein mußten, denn sie zeigten eine gewisse regelmäßige dreieckige Form, die Spitze kehrten sie nach außen. Gebilde von Menschenhand müssen es sein, da sie aus Sandstein sind, während die Felsplatte wie die ganze Formation des Hügels aus kristallinischem Schiefer bestehn. Ein sonderbarer Anblick in dieser weltabgelegenen Öde. „Etwa dreißig Fuß unter dem Hügelrand kamen wir auf eine Art Burghof und hatten die Mauer vor uns, die sich in mächtigem Bogen, dem Hügel folgend, nach beiden Seiten erstreckte. Hier stand sie bis zu fünfzehn Fuß hoch und höher, dort war sie halb und anderswo noch mehr zusammengebrochen. An einzelnen

Stellen stand das Gestein nackt zu Tage, an andern war es von dichtem Grün überwuchert. Mit einer Art ehrfürchtiger Scheu fanden wir uns auf diesem Schauplatz einer uralten menschlichen Tätigkeit. Der Eindruck war um so großartiger, als die Sonne begann, vor uns im Westen niederzusinken, und der graue Schatten der Abenddämmerung sich über die Mauerreste legte. Wir waren beide erfüllt von der geschichtlichen Bedeutung dessen, was wir hier sahen, und fühlten den Schauer einer Jahrtausende alten Vergangenheit. In diesen Ruinen hatten wir mehr als eine geschichtliche Notiz, sie stellten eine Urkunde dar, die für sich selbst sprechen mußte, wenn wir im stande sein würden, sie genau zu entziffern.“ Weiterhin stießen die Reisenden dann auf noch eine andere ausgedehnte Ruinengegend von alten Steinwällen, viereckige und ringförmige Mauern, die lange Straßen bildeten — in mysteriösen verschlungenen Windungen ein Weg, der von Westen her auf den Burgbau zulief.

Hier haben wir sicherlich das alte Ophir zu suchen.

Vergleiche mit andern Mitteilungen aus dem Altertume stützen die Ansicht.

Auch Ägyptier unternahmen nämlich im 16. vorchristlichen Jahrhundert dorthin eine Seefahrt. Darüber geben Gemälde an den Wänden des berühmten Stufentempels von Deir-el-bachri, unweit Theben in

Südägypten, ein anschauliches Bild. Das Ufer, wo die Expedition ihr Lager aufschlug, ist auf diesen Bildern von üppigen Bäumen beschattet. Paßt das auf die öden, wüstenartigen, sonnenverbrannten Gestade der Somaliküste gleich südlich vom Kap Guardafui? Keineswegs. Aber Südostafrika haben wir vor uns, die Sambesimündung. Die Seefahrer brachten weiterhin eine Giraffe, Rinder mit geradem Rücken, goldene Ringe, Goldstaub, Kupfer heim, in Kübel gepflanzte Weihrauchbäume und Ebenholz, Leoparden und Hundskopfaffen. Giraffen gibt es in Arabien jedenfalls nicht, es kann nur Afrika gemeint sein, Gold und Kupfer aber weist nach dem Süden dieses Erdteils. Welchen Goldreichtum hat doch jenes Land! Hall und Neal schätzen die Goldminenwerke dort auf 75000, und jedenfalls sind dort Millionen von Tonnen Goldes einst schon geschürft worden.

Sollte nun diese Gegend, die wir als eine den Alten einträgliche Edelmetallquelle festgestellt sehen, nicht auch das Ophir der Bibel sein? Die in den Königsbüchern des alten Testaments erwähnte Fahrt dauerte allerdings drei Jahre — aber ungünstige Winde könnten sie aufgehalten haben, der Geschäfte wegen wird man in einzelnen Häfen länger haben liegen müssen.

Oder welches andere Land sollte sonst ernstlich

in Betracht kommen? Arabien? Die Israeliten hätten dort das Gold nicht selbst bergwerkmäßig gewinnen können; solche Goldmassen aber durch Tausch zu erwerben, wie sie Salomos Leute mitbrachten — wäre sein Land im stande gewesen, die Artikel zum Eintausch zu produzieren? Zudem ist Elfenbein, und das wird an zweiter Stelle genannt, in Arabien nicht heimisch, und ebensowenig Sandelholz, Pfauen und Perlhühner. Oder etwa das vordere Indien? Das Land war nie ein Exportland für Gold, führte Gold vielmehr selbst bei sich ein; dann das Elfenbein — der indische Elefant hat bekanntlich kleine Zähne, und sie haben zu keiner Zeit eine große Rolle im Welthandel gespielt. Aber es gibt dort in Indien einen Küstenstrich östlich von den Mündungen des Indus, der heißt Abhîra: Lassen und auch Ritters Erdkunde verweisen darauf — merkwürdigerweise ist die Bedeutung des Wortes „Kuhhirten", und es hat mit unserer Sache nichts zu tun: es ist keine Völkerbezeichnung, und Hirten sind eben nicht Goldhändler.

Sehr verlockend ist dagegen andrerseits, das Wort Ophir, das von den Arabern Afir gesprochen wird, gerade mit dem Namen Afrika in Beziehung zu bringen und zum Ausgangspunkte des Namens dieses Erdteils anzusetzen, dessen sprachliche Herkunft sonst unbekannt ist.

Sed haec hactenus. Nächst Afrika ist asiatisches Gebiet zu den ältesten Fundstätten zu zählen. Das heutige Barma ist der „Goldene Chersones" des Ptolemäus. Im Stromgebiet des oberen Indus und Satledsch (Satadru) in Tibet und an den Abhängen des Himalaya fand man schon in grauester Vorzeit den Goldsand der Alluvien. Das ist das Land der „goldholenden Inder", von denen Herodot redet, der Dardi des Megasthenes und Arrian, die „den Goldsand in ledernen Säcken auf den schnellsten Kamelen hinwegführen". Aber auch die nördlichen Berglehnen des Altaigebirgs, der Ural und die Ostseite des Bolors sind seit der ältesten Zeit ausgebeutet worden, von Hand zu Hand auf langem Wege wanderte das Gold von hier aus ohne Zweifel durch Vermittlung der herumschweifenden Arimaspen, Issedonen und Massageten nach Vorderasien. Bald wurden, je mehr die Kultur westwärts schritt, nach Westen zu auch selbst neue Fundorte erschlossen; man spürte den Goldreichtum mancher Quellen des Kaukasus auf, wovon Appian zu reden weiß; Phrygien und Lydien boten ihre Schätze dar: historisch berühmt ist der kleine Paktolus in Lydien, der im Altertum über goldenen Sand gelaufen sein soll (*χρυσοροης*): man betrieb dort Goldwäscherei, daneben hören wir von den Bergwerken am Tmolus und Sipylus. Die Erzählungen vom Schatze des

Krösus, so übertrieben sie sein mögen, gründen sich auf diese wichtigen alten Goldfunde. Ein poetischer Niederschlag wieder anderer geschichtlicher Wahrheiten ist die Sage vom Goldenen Vließ und vom Argonautenzug: auch das Reich des Äetes gewann Gold: Appian berichtet, wie die Anwohner der Flüsse in Kolchis zottige Schaffelle ins Wasser breiteten und so die mitgeführten Goldteilchen auffingen.

Das klassische Hellas bezog das Edelmetall von der Insel Thasus, von Siphnus, einer der Zykladen im Myrtoischen Meer: dessen Goldminen waren berühmt, nicht minder die von Astyra, südlich von Abydus am Hellespont, und die thrazischen Bergwerke; gab doch der Besitz und die Ausbeutung der Goldminen des Pangäus und der Chalcidice mit einen geheimen Beweggrund des dreißigjährigen peloponnesischen Krieges ab: Laurion in Attika bot ja nur Silber — es ist der alte Kampf um die Hegemonie von Silber und Gold, der da ausgefochten wurde.

Für Rom war Illyrien und seine Hinterländer eine Goldgrube, in den dazischen Ländern (Siebenbürgen) wurde Goldbau betrieben, auch andere Stellen der Karpathen und die Tauernkette der Alpen wurden trefflich ausgebeutet.

Ergiebiger erwies sich die Goldgewinnung auf der Iberischen Halbinsel (arva aurifera bei Ovid Am.

115, Silius 1625), besonders in Andalusien, von wo die Phönizier den Mineralreichtum in ältester Zeit bereits in den Handel brachten: die Karthager waren es, die dort schon früh Hüttenwerke betrieben. Auf der Iberischen Halbinsel stießen hernach die Interessen der großen Rivalen, der Karthager und der Römer, hart aneinander: dort begann der zweite punische Krieg — der Reichtum des Landes fiel Rom zu. Strabo und Plinius beschreiben die Ergiebigkeit von Lusitanien, Galläcien und Asturien, und die Goldwäschen am Duero und Tajo und der Gewinn der späteren römischen Bergbaue in den Pyrenäen erlauben auf einen ganz geregelten Hüttenbetrieb zu schließen. Daneben kennt Strabo auch Goldgruben auf den Cevennen in der Provinz Aquitanien und in anderen Strecken Galliens, und fert Britannia aurum et argentum et alia metalla, meint Tacitus. Immerhin hat das klassische Altertum mehr die von Afrika und Asien gesammelten Metallschätze zu sich herübergezogen als selbst geschürft, durch die Alexanderzüge und hernach durch die römischen Eroberungen gelangten die Schätze von Besitz zu Besitz.

Die alten Erträge, auf europäischem Gebiete zumal, hörten im Mittelalter fast ganz auf.

Und heute sind die Fundorte der Alten zumeist völlig erschöpft. Auch in Spanien schwanden die früher

fließenden reichen Schätze zur Zeit der Maurenherrschaft dahin, und bauwürdige Golderze hat es heute nirgends mehr; aber auch in den Karpathen wurde die Ausbeute zeitweilig eingestellt. Zwar wird nun im Mittelalter Böhmen als goldreiches Land schon im 12. Jahrhundert gepriesen. In dem bekannten Gedichte von Zimmermann: „Graf Eberhard im Barte" rühmt mit Recht, als zu Aachen die Fürsten sitzen und ihre Lande loben, „der Böhme seine Gruben mit Gold und Edelgestein". Bei den Berichten muß zwar, wie allemal, wo Menschenkinder sich an dem gleißenden Glanz des Goldes berauschen dürfen, manche Übertreibung abgestrichen werden; immmerhin warfen bis ins 15. Jahrhundert zwei Gebiete dort einen wichtigen Ertrag ab. Das eine setzt in der südwestlichen Ecke bei Budweis ein und läuft längs der östlichen Seite des Böhmerwaldes dahin: die Goldwäschen von Pisek, etwa in der Mitte der Linie, werden schon im 8. Jahrhundert erwähnt, späterhin war bei Bergreichenstein der bedeutendste Goldbergbau; der andere Kreis war nordöstlich davon das Land des Sazawaflusses: hier wurde Gold im Osten von dessen Einflusse in die Moldau, bei dem Städtchen Eule gewonnen. Der Ort soll Kaiser Karl IV. jährlich eine Ausbeute von 1500000 Dukaten geliefert haben. Kein Wunder, wenn sich die Sage des Goldreichtums

des Böhmischen Hügellandes bemächtigte und ihn in Hunderten von Erzählungen und Geschichten von unmeßbaren Schätzen ausspann, die in der Tiefe des Bergreviers geborgen liegen. Als aber die Hussiten das Land zerstörten, stellte man hier den Bergbau ein. Was in der gleichen Zeit Mähren und Schlesien produzierten, ist nicht viel der Rede wert.

Im 16. Jahrhundert, als die böhmischen Reichtümer nachließen, gewannen die östlichen Alpenländer als Goldrevier Bedeutung. Das Salzburgische trat in den Vordergrund: Böckstein im äußersten Südwesten des Gasteiner Tales mit dem daneben ansteigenden Rathausberg — Gaisbach, noch heute voller Wohlstand, im landschaftlich großartigen Rauristertal, an dessen südöstlichem Teil, dem Hüttwinkel, der Hohe Goldberg lohnenden Ertrag bot. Das ermutigte denn zu weiteren Aufschlüssen in der alpinen Gletscherregion, und auch Kärnten nahm teil. Diese Werke ebenso wie Tirol gerieten um die 1600 in raschen Verfall. Mit der Zeit erhielten denn jetzt wieder das siebenbürgische Erzgebirge und die ungarischen Karpathen erhöhte Beachtung, Schemnitz, die uralte ungarische Bergstadt, stieg von neuem hoch. Immerhin war bis ins 19. Jahrhundert hinein in Europa keine höhere Blüte des Goldbaues zu gewahren.

Im 16. Jahrhundert hatte dagegen die Ent-

deckung der Neuen Welt bis dahin ungeahnte Goldquellen gewiesen. Auge und Gesinnung bestachen die schier maßlosen Vermögen, die die Konquistadoren in Amerika vorfanden. An erster Stelle in Mexiko. Oajaka im Süden, Sonora im Norden hatten frühe Goldwäschen, aber auch die Silbergruben, wie wir jetzt wissen, gaben Gold in den Verkehr: Mexikos Silbererze haben einen nicht unbeträchtlichen Goldgehalt, der bis zu $^1/_3$ geschätzt wird. Wenn auch an Ort und Stelle die Ausscheidung erst späterhin regelrechter gelang: wie viel wurde aus den Millionen Piastern Silbers, die außer tatsächlichen Goldbarren auf unsern Kontinent kamen, hier in Europa ausgeschieden.

Die „Paulisten" in São Paulo entdeckten und erschlossen weiterhin gegen Ende des 16. Jahrhunderts die Goldfelder von Brasilien, und seit dem Anfang der 1700 waren es hier Minas Geraes und Mato Grosso, von wo eine Zeitlang die Völker der Erde ihr gesamtes Gold bezogen.

Die fabelhaften Schätze der Inka in Peru sind bekannt, die der Habgier der Spanier in die Hände fielen. Welche unmenschlichen Grausamkeiten, nur um sich des Goldes zu bemächtigen! Quarzgänge und Wäschen hatten dort Erfolg noch zur Zeit der Herrschaft des weißen Mannes. In Chile sammelten schon

die Urindianer Gold. Dazu tritt Kolumbien, einstmals recht ergiebig und noch heute nicht unübel in seinen Bergschätzen. Neuerdings tut sich Venezuela und Niederländisch-Guayana hervor, auch der französische Distrikt betreibt in den von Süden nach Norden verlaufenden Flußtälern die Gewinnung mit einigem Erfolg, und diese setzt sich selbst auf die westindischen Inseln fort, andere sparsame Fundstellen übergehn wir.

Amerikas Erträge gingen bereits stark abwärts, als man darauf geführt wurde, sich wieder den Goldwerken am Ostabhang des Urals zuzuwenden, die schon das Altertum bearbeitet hatte. Es waren außerordentlich hübsche Erfolge: 1845 gab Rußland das Doppelte von Südamerika her.

Alles Dagewesene aber wurde um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts überboten durch die Auffindung der Goldfelder im Westen von Nordamerika und in Australien. Die Entdeckung der ersteren geschah ganz zufällig. Ein ehemaliger Offizier der Schweizergarde, Kapitän Sutter, fand im Sacramento ansehnliche Mengen des gelben Metalls — das war der Ausgangspunkt der Goldgewinnung in Kalifornien. Abenteurer und Beutelustige fehlen nie, wenn von Gold die Rede ist: die Kunde lockte in kürzester Zeit eine solche Schar Diggers heran, daß bald die

Arbeiten im größten Umfang betrieben wurden. Ein wahres Goldfieber ergriff die Menschen. Zunächst wurde das Schwemmland bearbeitet, darauf die mächtigen Quarzgänge mit ihren goldhaltigen Kiesen, die am westlichen Abhang der Sierra Nevada sich hinziehen, dann machte man sich an die gold- und silberreichen Gangzüge der Ostseite und am Felsengebirge.

Daß Gold in Australien stecken müsse, darüber schwirrten gleichfalls, schon gegen das Ende des 18. Jahrhunderts, Gerüchte durch die Luft, aber erst die neuen Schürfungen englischer Geologen in den vierziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, fast gleichzeitig mit den Funden in Kalifornien, ergaben ihre Richtigkeit und stellten Australien mit einem Schlage in die Reihe der ersten Goldländer der Erde. Auf der ganzen Linie von Neusüdwales und besonders in der Kolonie Victoria wurde denn 1851 mit dem Abbau begonnen. Dieser übertraf bei weitem alle Erwartungen und förderte Goldklumpen von großem Gewicht zu Tage. Der Zufluß von Goldgräbern stieg fortwährend. Heute wird auch in den andern Teilen dieses Kontinents das Edelmetall gesucht. In 25 Jahren ist dort mehr als in einem Vierteljahrtausend vorher auf der ganzen Erde zusammengerafft worden. Allerdings wurde der Höhepunkt auch hier bald

überschritten. Während in der zweiten Hälfte des Jahres 1852 im Durchschnitt jeden Monat 276 000 Unzen unter Eskorte aus den australischen Goldfeldern abgeführt wurden, so sind im ganzen Jahre 1878 nur 264453 in Alluvialgruben, daneben 493587 Unzen im Quarzgebiet gefördert worden.

In neuer Zeit lenkten sich die Blicke auf Sibirien, jüngst wurden die reichen Schätze Transvaals erschlossen, am neuesten steht unter den Goldländern Klondyke da.

Welches ist nun der Stand der Sache in unseren Tagen?

Wir beginnen mit Asien. Ersprießlich ist hier das russische Territorium, Sibirien bis an die Ostgrenze und bis ins Amurgebiet und der Ural; nur zum kleinen Teil liegen die Gruben auf dem europäischen Abhange des Gebirgs. Das Schwemmland des Urals weist beträchtlichen Goldreichtum auf, daneben werden geringe Quantitäten aus goldhaltigen Silbererzen ausgeschieden. Der Schwerpunkt der Produktion wird mit der Zeit immer mehr nach Osten gerückt, und große Anstrengungen werden fortgesetzt gemacht, um die goldführenden Lager der Amurländereien in umfassenderer Weise in Angriff zu nehmen. Nicht minder liefert die

asiatische Türkei einiges Gold, Kleinasien, Syrien; und wie von altersher wird an den goldführenden Flüssen Gold gewaschen. Erwähnung verdienen die Quarzgänge des Kailasgebirgs in Kleintibet, einzelne Strecken von Hindostan und die Inseln des östlichen Archipels, so namentlich Borneo. Auf die chinesischen Märkte gelangt das Gold vom Jantsekiang und den Flüssen der Nordprovinzen, außerdem treten die Bergwerke der Mandschurei hervor. Von den Provinzen des Südens wird es im Westen in Jünnan und Kueitschou gewonnen, ferner im Minfluß, der bei Futschou ins Meer geht, in der Provinz Kuangtung (hinter Kanton) und auf Hainan. Von Japan ist kein genügender Goldbergbau bekannt.

Wir wenden uns nach Afrika. Ein gewiß durchaus goldreicher Erdteil. Heißt doch sogar ein Stück der Westküste, zwischen Elfenbein- und Sklavenküste in Oberguinea, die Goldküste. Trotzdem an dieser Stelle nicht die bedeutendsten Lager sind. Man kann dafür andrerseits drei Gebiete unterscheiden. Der erste Bezirk der Goldgewinnung liegt hier am oberen Laufe des Senegals und dem benachbarten Dscholiba: Bambuk, Buré, Wangarawa sind die Hauptausfuhrorte. Der andere Landstrich ist die Gegend am oberen Nil im östlichen Sudan, nämlich die Landschaft Fasokl um den Bachr el asrak, das Gebiet zwischen diesem Blauen und

dem Weißen Nil und noch weiter westlich Kordofan und Dar Fur; dazu gesellt sich Abessinien. Drittens haben wir das Binnenland von Südafrika anzusetzen: außer Sofala rechnen hierher Natal, der alte Oranjefreistaat, Transvaal und die Landschaften nördlich davon bis nach Deutsch-Ostafrika hinein, wo neuerdings von Gold die Rede ist. Auri sacra fames heißt es bei Vergil — wie so oft in der Geschichte hat auch hier in Südafrika der „verdammte Goldhunger" Krieg und Blutvergießen hervorgerufen: um der Gier nach dem rotgelben Metall willen hat England ein ruhiges gebildetes Volk verantwortungslos zu Boden getreten und vernichtet. Nach allem läßt sich aber sagen, daß von den Nilkatarakten nordwärts und bis zum südlichen Saum der Sahara der Boden Gold nicht birgt. Im Süden von dieser Region jedoch erscheinen archaische Grundfelsarten, Granit, Gneis, Chlorit- und Hornblendschiefer, Syenit, Ton, alle quarzhaltig, und beteiligen sich in hervorragender Weise an der Formation des gesamten Erdteils, und darüber liegen goldreiche Alluvien.

Unsere Blicke gehn nunmehr nach der Neuen Welt hinüber. Durch ganz Amerika, das nördliche wie das südliche, zieht sich die Westküste entlang ein Streifen goldführenden Gebirgs hin. Während und weil aber Südamerika keine Mittel und Energie hat,

das dort liegende Gold zu heben und der Abbau fast darnieder liegt, so ist es im Laufe der Zeit von dem Norden längst übertroffen worden. Die Vereinigten Staaten haben seit der Mitte des 19. Jahrhunderts dauernd einen großen Anteil an der Goldproduktion der Erde bewahrt. Da sind die Wäschen in Kalifornien, Idaho und Montana, Bergbau wiederum mehr in Colorado und Nevada mit dem berühmten Comstockgang — auch Oregon gerade ist nicht zu unterschätzen. In den allerjüngsten Tagen kommt dazu hoch im Norden Klondyke im Flußtal des Jukon, das nach dem, was man hört, die kühnste Phantasie ersticken muß. Die Gegend ist schwer und nur mit Fährlichkeiten zu erreichen, das Leben trostlos öde, der unwirtliche Boden, der kaum die nötigsten Lebensmittel abgibt und mühsam das Dasein fristen heißt, die Kälte und andere schwierige klimatische Verhältnisse haben das Land so lange aller Kultur verschlossen gehalten, bis die ersten Glücklichen dort den Metallreichtum fanden. Etwas lebhafter auf der atlantischen Seite treibt nur Neuschottland Goldbau.

Außer dem australischen Festlande ist Neuseeland zu erwähnen, während Tasmanien sich kaum und nur oberflächlich an der Goldproduktion beteiligt.

So kommen wir am letzten — last and least, um das Wortspiel zu variieren — zu Europa; denn unser

Erdteil dürfte hinter allen andern weit zurückstehn, da die alten Quellen fast durchweg versiegt sind. Anhaltend lohnte nur der Bergbau auf den Gängen jüngerer Eruptivgesteine, alles andere Auftreten von Gold hat sich, nachdem die reichen Seifen erschöpft waren, für die Dauer nicht treu bewiesen. Augenblicklich ist in erster Linie Ungarn und Siebenbürgen zu nennen, das letztere namentlich ist das Goldland unseres Erdteils. Die Innenseite des großen Bogens der Karpathen weist eine erhebliche Anzahl von Erzgängen auf. Über Deutschland ist viel nicht zu sagen, man erzielt in Hütten kleinere Mengen Gold etwa im Fürstentum Waldeck am Eisenberg, im südöstlichen Teile des Thüringer Waldes bei Reichmannsdorf und bei Glasbach, bei Goldkronach im Fichtelgebirge. Früher gewann man auch Seifengold in einigen Flüssen, die ich schon oben nannte. Relativ den ersten Platz nimmt hier der Rhein ein: Baden erzielte von 1804—52 aus dem Schwemmland durch Waschen und Behandlung mit Quecksilber oder, wie der technische Ausdruck lautet, durch Verquickung, von Staatswegen Gold. Das Rheingold besteht also nicht allein in der Fabel, sondern die Sage hat in den Tatsachen einen Hintergrund, es ist ein Kern von Wahrheit in der Erzählung. Das Rheingold ist zu 934 Feingold und 66 Feinsilber, ist also Grüngold. Gegenwärtig ist

die Gewinnung sehr dürftig, nur unwesentliche Mengen werden von Privaten erzielt; gesetzlich ist dabei jeder verpflichtet, alles der Münze in Karlsruhe einzuliefern; 1882 z. B. wurden 212 g gewonnen, das entspräche ca. 530 M..

Frankreich, um weiter zu gehn, fand das Metall noch in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts an der Rhôn- und der Isèremündung und in der Auvergne am Puy de Dôme. England hatte noch letzthin Wäschen in Cornwallis und Devonshire in Betrieb, Schottland und Nordwales haben kleine Erfolge gezeitigt. Von Norwegen und Schweden können ebenfalls geringfügige Ergebnisse genannt werden, so die in den Kupferkiesen von Falun. Die einst so reichhaltigen Ostalpen versagen heute, Böhmen gewinnt Gold nur als Nebenprodukt.

Es ist klar, daß die Goldproduktion der Erde periodischen Schwankungen unterworfen ist. Wie wir sehen, folgt der Entdeckung neuer Alluvialschichten von einer gewissen Mächtigkeit ein reicher Ertrag, stürmisch wirft man sich auf ihre Ausbeutung, das Gold kennt gar keinen Wert in jenen Gebieten; alsbald aber erschöpfen sich diese, und man geht zu der schwierigen und kostspieligen Bearbeitung der Quarzgänge über, die nur zerstreut ihre Partikelchen ent-

halten, oder man ist auf andere unergiebige Fundstätten angewiesen. In den kultivierten Ländern ist das Gold fast abgelesen. Kleinasien und Arabien, von denen Herodot und Strabo ein solches Rühmen machen, sind eben längst fast gänzlich außer Glied getreten, das Vorkommen in Brasilien ist beschränkt geworden, auch die Fundstätten der neueren Zeit halten nicht für lange vor.

Während die jährliche Menge gefundenen Goldes in Tausenden von Mark ungefähr für 1520 mit 16182, für 1600 mit 20590, für 1680 mit 25835 anzusetzen ist und dann langsam aber stetig bis 1700 auf 30034 hinaufging, so stieg sie, alles nach Soetbeer berechnet, 1740 auf 53233 und in den folgenden zwanzig Jahren schnell auf 68662 — die brasilianischen Minen! — um dann wieder nachzulassen und rasch auf 57767 um 1760 zu sinken; 1811—20 ist sie schon auf 31932 gefallen, schnellt dann plötzlich wieder empor im 30er Dezennium auf 56606, erreicht rapide in den 40er Jahren — Kalifornien erschließt seine Schätze — die ungeahnte Höhe von 152777, in den 50ern gar schon 556308 — Australien! — und hält sich dann mit einigen Nüancen in dieser Gegend. Nach den Schätzungen des amerikanischen Münzdirektors Leech betrug sie 1891 z. B. 188531 kg (ungefähr 526000000 ℳ), war also nur

wenig gesunken: in die durch etwaigen Ausfall entstehende Lücke trat Transvaal ein. Wie dagegen die Statistiken der Vereinigten Staaten weiterhin 1897 besagen, gab man in diesem Jahre den Gewinn mit 357000 kg an, was rd. 997 Millionen ℳ entspricht — ein ganz außerordentlicher Aufschwung: neben Transvaal gibt Klondyke (1896) mit den Ausschlag. Bei der Summe steht immerhin Afrika obenan mit 245 Mill., die Vereinigten Staaten liefern 241, Australien 236, Rußland 97, Mexiko 40, Ostindien 30½, Kanada 25,3 Mill. Seit der Entdeckung Amerikas bis zum Jahre 1900 insgesamt hat sich nach einer Zusammenstellung der Münze der Vereinigten Staaten der Goldgewinn auf 19 Milliarden und 244 Millionen ℳ belaufen. Das macht ein Gewicht von 16272 Tonnen reinen Goldes aus. Die Masse würde einen Raum von ziemlich genau 1000 Kubikmetern einnehmen. Daraus könnte man einen massiven kreisförmigen Turm von reinem Golde bauen, der bei einem Durchmesser von sechs Metern eine Höhe von 25 Metern hätte.

Seitdem hat sich nur wohl immer bis heute die Goldproduktion jährlich eher vergrößert. Trotzdem bleibt andrerseits ein Versagen des Minerals zu bedenken, Neubildungen aber sind ausgeschlossen; und daß weiterhin noch oft bisher unbekannte Ge-

biete entdeckt werden sollten, wird jedem überhaupt immer unwahrscheinlicher. Die Erde ist bald bis auf ein paar abgelegene Winkel erforscht, fast nichts ist mehr fremd und unbekannt, und die Kulturvölker machen sich die Länder untertan. Solche plötzliche Steigerungen, wie sie sonst in der Geschichte eintraten, werden also seltener werden, bis sie ganz ausgeschlossen sind. In der alten Welt dürften kaum neu auszubeutende Lager gefunden werden. In Indien sind die neueren Versuche englischer Bergwerksgesellschaften, so namentlich in dem Bezirke Madras, abgefallen. Wenn China und Japan mehr für die Zukunft versprächen, würde man es längst wissen. In Asien macht nur Sibirien Fortschritte. Nord- und Südamerika sind jetzt ebenfalls so weit durchforscht, daß auch hier auf ein neues Klondyke schwerlich zu rechnen sein dürfte. Bleibt noch der Süden und das Innere Afrikas. Dann aber ist allerdings auf der andern Seite auch wieder damit zu rechnen, daß unsere Technik von heute so weit vorgeschritten ist, daß sie auch goldärmstem Quarz das Metall zu entlocken versteht. — Wie? Aber sollte die Gewinnung des Goldes doch einmal aufhören und ein Ende haben? Ed. v. Sueß hat auf Grund geologischer und historischer Forschungen dargetan, daß die Hälfte des jemals durch die Hand des Menschen eilenden Goldes längst über-

schritten ist; ein Rückgang der Goldproduktion ist durchaus um so früher zu erwarten, mit je größerer Intensität an die Ausbeute gegangen wird. Gleichwohl können wir persönlich deshalb noch ohne Sorge sein — après nous le déluge.

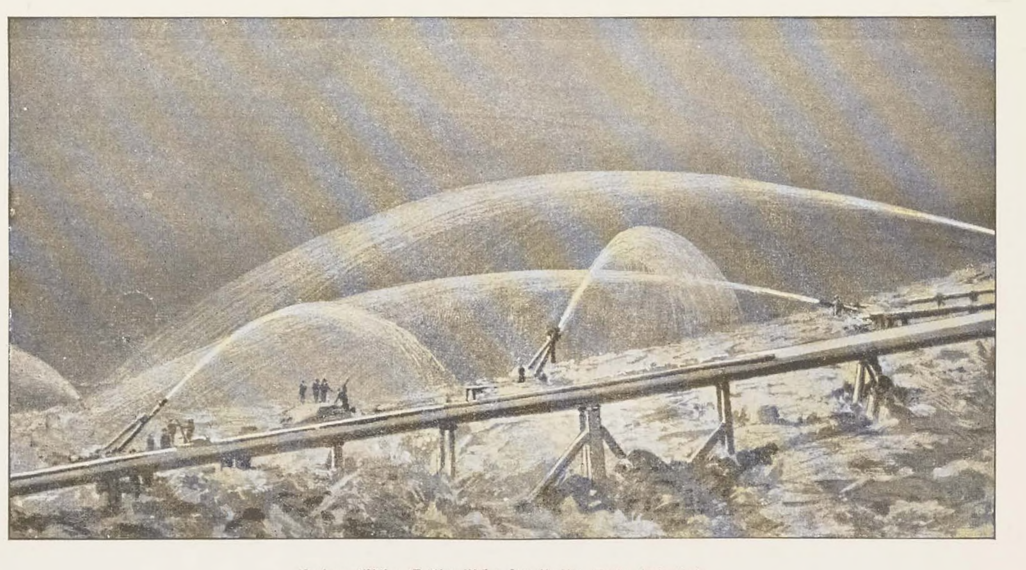
Von dem gewonnenen Golde wird der eine Teil für Münzzwecke verwendet und der andere kommt auf gewerbliche Schmucksachen und Luxusgerät aller Art; und zwar wird dies in der Industrie verarbeitete Gold nach Soetbeer mit Abzug des alten Materials auf die Hälfte der Jahresproduktion geschätzt (für 1871—80 durchschnittlich 90000 kg fein = 251 Mill. Mark); Lexis gibt es in neuester Zeit (1892) ebenso mit 300 Mill. jährlich an.

Goldmünzen, das soll hier nebenbei gesagt werden, sind zu uns im Mittelalter eigentlich über Byzanz gekommen. Das Wort aber, das ehedem für diese weitverbreiteten „Byzanter" gebräuchlich war, Dukaten, stammt von Dukas ab, dem Familiennamen einer Anzahl Herrscher am Goldenen Horn, den sie auf ihre Münzen setzten. Geradeso wie die Goldmünzen der Alten Welt, wo die Euphratländer recht besonders vorangingen, Dareiken hießen nach Darius, dem Perserkönig. Später kam der Florentiner Gulden auf und gewann sich Ansehen. Der spätere Ausdruck Goldgulden ist eigentlich eine Tautologie, denn Gulden

besagt allein schon, daß das Geldstück von Gold sein müsse.

Das meiste Gold, das gewonnen wird, ist Waschgold im Schwemmland und wird in der Hauptsache durch ein Schlämmverfahren, die Goldwäscherei, aus Erde oder goldführendem Sand oder verwittertem goldführenden Gestein, den Goldseifen, ausgeschieden. Je nach den lokalen Verhältnissen, der Art des Vorkommens und dem verfügbaren Betriebskapital sind die Förderungsmethoden verschieden und gehn von den rohesten ursprünglichen Handwerkszeugen aus und bis zu den kompliziertesten von Kraftmaschinen in Gang erhaltenen Apparaten hin. Da ist zuerst die rudimentäre Mulde, in der der Sand mit Wasser übergossen und dabei das Unedle abgespült wird, während das schwerere Gold sich am Boden setzt — etwa wie die batea in Südamerika, eine flache Schüssel aus verzinntem Blech oder Holz oder auch aus einem Kürbis geschnitzelt: das goldführende Material wird hineingefüllt, und sie wird in fließendem Wasser einer steten Schwenkung und Drehung unterworfen, wobei man gleichzeitig die gröberen Geschiebe ausliest, Sandkörner und Lehm, erst die leichteren, dann die schwereren Mineralteile werden unterdessen über den Rand hin-

weggespült, die echten Goldkörner aber neben Mineralen von hohem spezifischen Gewicht sammeln sich am Boden. Daneben tritt die cradle oder Wiege, wie sie in Kalifornien und Australien gebräuchlich ist, bei der ein Mann täglich 1500 kg Erdstoff bearbeiten kann gegen 400 der batea — ein schräg gestellter Behälter, Wasser führt den feinen Sand weg, die Goldkörner werden zwischen den Fasern eines groben Tuches und von flachen Querleisten zurückgehalten: zwar liegt hier hernach das Gold mit gröberen Sandkörnern gemischt, aber die Materie ist so angereichert, daß es leicht durch Handscheidung von den fremden Körpern zu trennen ist. Wird eine solche einfache Waschung oder Schlämmung vorgenommen, so ist nur leider je nach Masse und Gestalt des Goldes ein erheblicher Metallverlust unvermeidlich, da bei diesem gewöhnlichen Waschverfahren die kleinsten Goldkörner und Flitter mit dem Wasserstrome fortgeführt werden: dieser Verlust geht bis 40, ja 50 %. Um dem vorzubeugen, nimmt man die Amalgamation zu Hülfe. Das feinverteilte Gold wird von Quecksilber aufgenommen — dies hat die Fähigkeit, das Metall an sich zu reißen und mit sich zu verbinden — und es wird so zu einer einzigen, leicht zu sammelnden Masse vereinigt. Ist dies flüssige Amalgam genügend angereichert, so wird es in trockene Beutel von Reh-



Hydraulische Goldwäsche im Boise-Tale (Idaho).

leder getan und einem starken Druck ausgesetzt, durch Kneten und Auspressen wird es von dem überschüssigen Quecksilber befreit und dann der Rest auf eiserne Pfännchen oder Teller gebracht und im Ofen bis zum Siedepunkt des Quecksilbers erhitzt: infolge des Verdampfens geht dies weg und das Gold bleibt zurück; das abgeschiedene Quecksilber fängt man inzwischen in kleinen eisernen Retorten wieder auf, um es bei dem Amalgamationsprozeß nicht zuzusetzen und zu verlieren, sondern durch Verdichtung der Quecksilberdämpfe mittels Kühlwasser auch dies Metall wieder zu gewinnen. Dennoch ist der Goldverlust auch hier noch einigermaßen beträchtlich und die Gewinnung geht langsam von statten.

Um schnellere Arbeit zu haben, kam man deshalb auf den long-tom und auf ausgedehnte Schleusenanlagen. Die tägliche Arbeitsleistung des Mannes stieg hier auf 18000 kg; man konnte also immer noch ein Haufwerk verwaschen, das 45mal ärmer war als das zuerst behandelte. Alles aber an Arbeit übertrifft der hydraulische Abbau, wie er 1852 in Kalifornien eingeführt wurde, aber von den Alten schon in Spanien geübt sein muß. Er wird besonders auf solche Ablagerungen von Flüssen aus vergangenen geologischen Epochen angewendet, die zum Teil von Lavaströmen der Pliocänperiode bedeckt sind. Diese Lavamassen können

zwar schlechterdings nicht einfach und leicht weggeschafft werden, und Schachtbetrieb würde sich nur in seltenen Fällen lohnen: so sucht man die Lager durch oft meilenlange Erbstollen zu lösen, die Ablagerung wird systematisch abgebaut und der goldhaltige Kies in Schleusen verwaschen. Das ist der drift mining, der Stollenbetrieb. Die zu Tage liegenden Ablagerungen dagegen werden durch mächtige Wasserstrahlen aufgeweicht. In dem bis zu 1000 m breiten Sacramentotal z. B. hat das Alluvium 60 m Dicke. Ein System von Röhren und Schläuchen. Um das Wasser mit dem erforderlichen Druck von 4—5 Atmosphären zu erhalten, werden in den höheren Gebirgsschichten durch Dämme große Reservoirs abgesperrt, und mit Hülfe von Aquädukten, Tunnels, Kanälen, Röhrenleitungen wird das Naß über den ganzen Strich der Goldsandablagerungen verteilt. Da treibt ein Mundstück von 15 cm Durchmesser mit einem Druck von über 1 Ztr. auf den Quadratzoll einen Wasserstrahl 80 m hoch, es liefert in 24 Stunden über 4 Millionen Kubikfuß Wasser. Um ein Teil Gold zu erlangen, müssen allerdings 12 Millionen Teile Kies verarbeitet werden. Der Verlust ist natürlich bedeutend, im günstigsten Falle 20 %. Die Rückstände gehn häufig in das öffentliche Eigentum über und werden mit gutem Erfolg nochmals von Yankees und Chinesen durchge-

sehen. Doch bereiten diese Verluste den Unternehmungen, die trotz allem mit, wenn auch nicht gründlichen, so doch raschen Beutezügen operieren wollen, nicht soviel Sorgen wie die Beseitigung des verarbeiteten Materials: früher wurde die Trübe in die Flüsse geleitet, in deren Täler hinabgestürzt und der Sand lagerte sich dort auf — doch das schädigte andere Interessenten auf das empfindlichste; jetzt flößt man die Massen, wo es angeht, durch Gerinne in Seitenkañons, aber die Kosten solcher Anlagen veranlaßten schon manche Gesellschaften, den Betrieb einzustellen.

An andern Orten hat man es, um gründlich vorzugehn, derart eingerichtet, daß das Gröbere verwaschen und daraus die Goldkörner ausgeklaubt und im Anschlusse daran nochmals das Feinere auf einen eigenen Waschherd gebracht wird.

Soweit das Seifengold.

Beim Berggut wird das abbaufähige Gestein vorerst durch Poch-, Quetsch-, Stampf- und Walzwerke zerkleinert und zum Geschlämmtwerden geeignet gemacht, oder dies wird auf Kollermühlen besorgt: Arrastras nennt sie der Spanier, es sind das zylindrische Behälter mit Steinboden, an einer stehenden rotierenden Welle sind Horizontalarme befestigt und an denen hangen mit Ketten massige runde Stein-

blöcke, diese werden dann durch Pferdekraft im Kreis herumgeschleift. Nachmals wird das Metall dann wie Waschgold gewonnen. Besser eingerichtete Betriebe verbinden die verschiedenen Arbeitsweisen und kombinieren sie auch mit Amalgamierungsarten. Bereits beim rohen Handbetrieb wird ja der Goldquarz oft in steinernen Trögen mit einem Pistill gleich mit Quecksilber und Wasser zusammmengerieben; in den größeren Pochtrögen aber wird die Pochmasse mehrfach und in variierenden Methoden in innige Berührung mit Quecksilber, etwa amalgamierten, von Zeit zu Zeit nach hinreichender Sättigung zu ersetzenden Kupferblechen gebracht oder die Amalgamation durch Umrühren in Fässern ausgeführt: manche wollen sie durch den elektrischen Strom begünstigen.

Bislang war von der Gewinnung des gediegenen Goldes die Rede. Als Nebenprodukt wird es aus Mineralien gewonnen, die mit andern Metallen zusammen kleine Mengen davon führen. Sind nutzbare Metalle vorhanden, so werden diese zuerst für sich ausgebracht; lohnen diese andern Bestandteile aber nicht sonderlich, so wird zur Amalgamation gegriffen. Es gilt da nun zuerst die Erzposten, die Gold z. B. an Tellur, Antimon, Arsen, Schwefel u. s. w. gebunden enthalten, zu rösten, d. h. bei Luftzutritt

durchzuglühen, um die schädlichen Erzbilder durch Oxydation zu entfernen, da sie durch Aufnahme von Sauerstoff flüchtige Substanzen abgeben, und das Gold, das Sauerstoff eben nicht aufnimmt, frei zu machen. Alsdann erst kann das Amalgamicren vor sich gehn, da Quecksilber vorwiegend nur gediegenes Gold aufnimmt. Das erreichte Edelmetall nennt man Mühlgold zum Unterschied von Brandgold, das man Schmelzprozessen verdankt. Der Kostspieligkeit halber werden diese zumeist mehr nur für bessere goldhaltige oder güldische Blei-, Silber- und Kupfererze und Schwefelkiese angewendet. Güldische Kupfererze verschmelzt man dabei auf Schwarzkupfer und sammelt hier so den Goldgehalt an, ein Verfahren, das man im Harz findet. Als Extraktionsmittel bei kiesigen Erzen im allgemeinen aber nimmt man Blei. In den güldischen Bleierzen ist dies schon im Erz hinreichend enthalten, andernfalls wird es in irgend einer Form beigefügt. Reichere Geschicke werden mit den bleihaltigen Zuschlägen einfach auf goldhaltiges Werkblei verschmelzt, was in Schachtöfen lieber als in Flammöfen geschieht; bei goldärmeren wird, z. B. durch Verschlackung und Veränderung der Schwefelteile, erst das Gold gelockert. Bei goldarmen Schwefelkiesen sucht man bei mäßiger Feuerung durch leichtes Abrösten mit Oxydation der Eisenteile und darauf-

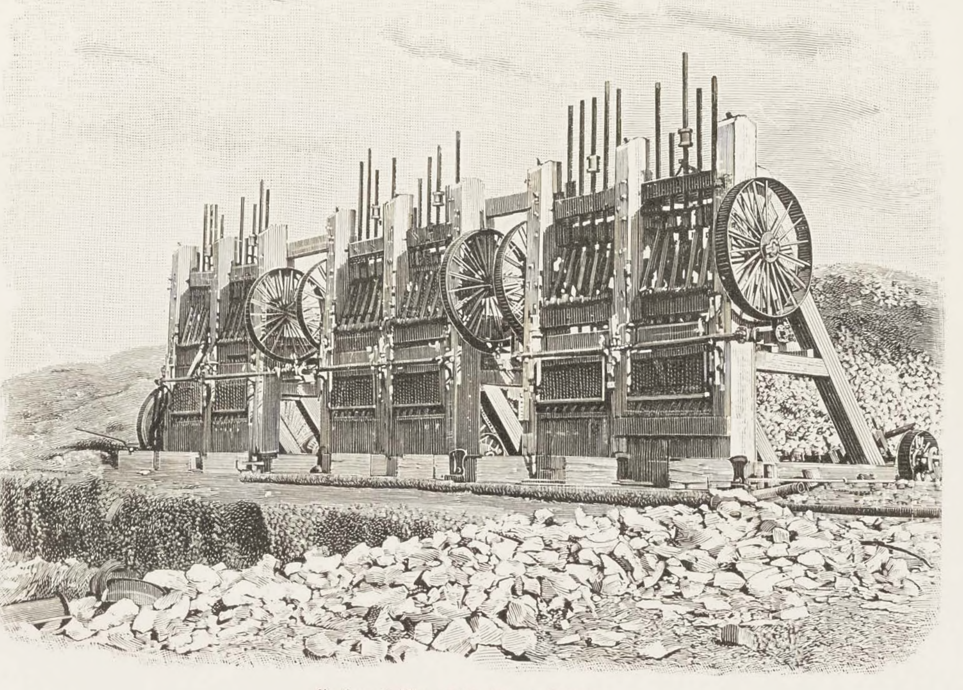
folgendes Verschmelzen, bei dem diese mit dem sich zersetzenden Kiese zum Teil verschlacken, nebenher oft erst einmal einen Rohstein zu erlangen, der den Goldgehalt aufgenommen hat; zu seiner Entgoldung rührt man dann diesen Rohstein mit flüssigem Blei um oder verschmelzt ihn mit bleihaltigem auf güldisches Blei. Aus dem gold- und silberhaltigen Blei aber, das man so überall erhält, wird durch das sog. Abtreiben, einen Schmelzprozeß im Flammofen unter Zutritt von Gebläseluft, das Edelmetall gewonnen, indem das Blei Sauerstoff rezipiert und sich Oxyd, sog. Bleiglätte bildet, die aus dem Ofen abfließt, goldhaltiges Silber dagegen zurückbleibt, da sich das Gold zumeist in dem Silber ansammelt, das selten fehlt. Auf die Trennung der beiden Edelmetalle voneinander selbst komme ich später zu sprechen. Für die Entgoldung ist es bei goldarmem Blei angebrachter, Zink zu verwenden, das Blei nämlich zu schmelzen und in der Schmelze Zink zuzusetzen; dies nimmt das Edelmetall auf: bleibt das Metallbad dann sich selbst überlassen, so setzt sich ein goldhaltiger Zinkschaum ab; den konzentriert man durch Abseigern, destilliert mit Säuren oder Kohle, das Zink verflüchtigt sich, und es restiert das Gold.

Sehr arme Goldstufen, die Verwaschen oder Ver-

schmelzen aber auch gar nicht lohnen würden, behandelt man in Chlorationswerken. Die Erze werden durch anhaltendes Erhitzen vollständig von Minderwertigem befreit, wie man sich ausdrückt, sie werden totgeröstet, die Oxyde aber weiterhin einer chlorierenden Röstung unterzogen; schwach angefeuchtet werden die Erze dann in Tongefäße gebracht und Chlorgas dazu geleitet. Doch muß dies zuvor durch Waschgefäße gehn, die etwaige Salzsäure zurückhalten, damit sich nicht durch deren Dabeisein auch Metalloxyde lösen. Das Gold verwandelt sich nun bei diesem Prozeß in Goldchlorid und dies wird systematisch mit heißem Wasser behandelt, ausgelaugt. Die Lauge fließt in einen Kübel ab, infolge Erwärmens verdunstet man das freie Chlor, um eine recht konzentrierte Lösung zu bekommen, und fällt dann das Gold durch Eisenvitriollösung metallisch aus; geschieht dies mit Schwefelwasserstoff, so muß das gewonnene Schwefelgold ausgeglüht werden, der Schwefel entweicht und das zurückbleibende Gold wird unter Borax zusammengeschmelzt; aber auch Holzkohle und Melasse werden für die Reduktion benutzt. Sollte Silber neben dem Gold vorhanden sein, so bleibt es als unlösliches Chlorsilber in Rückstand, dies extrahiert aber wiederum unterschwefligsaures Natron. Nicht minder lassen sich statt des Chlorgases die Erze auch mit solchen

Flüssigkeiten behandeln, die Körper enthalten, die Gold in lösliche Verbindungen zu bringen verstehn, also mit Chlorwasser, Bromwasser u. s. w.; das Gold geht z. B. mit dem Chlor hier ebenfalls die Verbindung ein, das Chlorgold: das ist dann in Wasser löslich und aus diesem der Satz leicht zu schöpfen. Mit Chlorwasser kann noch $^1/_{10\,000}$ Gold ausgezogen werden. Man verwendet also das Lösungsverfahren gerade, um das Gold erschöpfend zu gewinnen. Am besten hat sich am Witwaterrand andrerseits noch das Cyanverfahren bewährt, das die meisten Golddistrikte darauf übernommen haben. Die Pochmasse wird ohne weiteres mit sehr verdünnter Cyankaliumlösung ausgelaugt und das Gold durch frische Zinkspäne gefällt oder durch galvanische Operation nutzbar gemacht. Die Cyanverbindungen des Goldes finden Anwendung bei der galvanischen Vergoldung.

Rein im Sinne des Chemikers ist ja nun all dies so gewonnene und in den Handel gebrachte Gold durchaus noch nicht. Gold kommt fast stets zusammen mit Silber vor, und so ist das erlangte Gold auch fast immer silberhaltig und enthält daneben noch immer kleine Beimengungen anderer Metalle. Aber ganz reines Gold ist oft nötig, z. B. für galvanische Vergoldung. So heißt es denn aus dem Bullion das Silber durchweg abscheiden. Man hatte schon früher mehrere



Pochwerk für goldhaltiges Gestein.

trockene Methoden dafür. Man brachte z. B. das Gold mit Schwefelantimon zusammen, das ergab Antimongold und Schwefelsilber, beim Schmelzen des Antimongoldes in einem Gebläse rauchte nun das Antimon weg, und man hatte das Gold. Die Methoden sind aber alle veraltet, heute geschieht die Goldscheidung auf nassem Wege. Man geht dabei von Säuren aus, die Silber lösen, während Gold darin unlöslich ist. Es sind zwei Arten zu unterscheiden, die Quartation und die Affination. Die Quartation hat ihren Namen seinerzeit daher empfangen, weil sie im allgemeinen nur angewendet wird, wenn mindestens 3 Teile Silber in 4 Teilen Silbergold enthalten sind, also in diesem auf 1 Teil Gold dreimal so viel Silber kommen (ein größerer Silbergehalt ist nicht von Nachteil): das Gold muß demnach im allgemeinen ein Viertel der Masse ausmachen. Die Scheidung geschieht dabei durch Scheidewasser, Salpetersäure: diese löst Silber, aber kein Gold. Immerhin ist nachgewiesen, daß die doppelte Silbermenge schon genügt, um bei entsprechend konzentrierter Salpetersäure und längerem Kochen alles Silber zu entfernen; ist das Verhältnis des Silbers zum Golde noch geringer, so wird das Silber allerdings nicht gänzlich weggelöst. Da die Quartation wegen der Salpetersäure eine kostspielige Sache war,

so ist das Verfahren mit konzentrierter Schwefelsäure, auf das d'Arcet 1802 kam, und das man Affinieren nennt, angenehmer und wird jetzt teils gleich in den Hüttenwerken, teils in eigenen Gold- und Silberscheideanstalten durchgeführt, wie sie in Berlin, Frankfurt a. M., Hamburg, München und Karlsruhe bestehn: man erhält hier in der Siedehitze Silbervitriol auf der einen Seite, auf der andern erscheint das Gold, das die Säure nicht angreift. Auch eine Legierung, die man affinieren will, soll nur etwa $^1/_4$ Gold und höchstens $^1/_{10}$ Kupfer enthalten; sind diese Zahlen nicht vorhanden, ist sie goldreicher, so muß das Verhältnis durch Schmelzen und Silberzusatz erst hergestellt werden. Nicht nur bei besseren Legierungen ist die Affination von Nutzen, sondern mit Gewinn ist es auf diese Weise noch möglich, aus 1 kg Silber 0,4 g Gold abzuscheiden. Was das heißen will, dafür ein Beleg aus der Praxis: die etwa vor 1830 geprägten Silbermünzen sind samt und sonders mehr oder weniger goldhaltig, und es lohnt sich hier die Affiniermethode anzuwenden. So lassen sich Gold und Silber, auch Silber und Kupfer heute ohne alle Mühe trennen, doch ist es einigermaßen umständlicher, Kupfergold mit über 10 % Kupfer zu scheiden. Man erzeugt hier durch Schmelzen mit Schwefel Schwefelverbindungen des Kupfers und des

Silbers, verjagt nun in einem Windofen den Schwefel zum Teil und verschafft sich damit, soweit sich diese mit dem Schwefel eingelassen hatten und nunmehr ausscheiden, Gold und Silber, eine kupferfreie Goldsilberlegierung, die keine Schwierigkeit mehr bietet.

Gleichwohl ist nun auch dies Gold noch immer nicht völlig und durch und durch geläutert und hat etwa noch einen 3%igen Silberbeisatz, und es kann auch durch wiederholtes Verfahren in der angegebenen Weise nicht weiter gereinigt werden. Man hat dafür dann diese und jene, auch mehrfach angewendete Behandlung, in deren ausführliche Beschreibung ich mich nicht verlieren darf, durch die man es auf 998 Tausendstel Feingehalt bringen kann. Da ferner aber selbst geringste Spuren unreiner Metalle, bis zu $^{1}/_{1900}$ herunter, das Gold spröde und für seine Zwecke ungeeignet machen, und da auch Platin und Osmium-Iridium weggetrieben werden müssen, so erreicht man es neuerdings durch Chlorgasverfahren und Elektrolyse, durchaus hochfeines Gold herzustellen.

Zu Studien über die Eigenschaften des Goldes wurden schon besonders im Mittelalter reichlich die Alchimisten getrieben. War doch ihr Bestreben: unedles (imperfektes) Metall in Gold — philosophisches Gold (Goethe im Großkophta) — zu verwandeln, den Stein

der Weisen, das Große Elixir, das Magisterium zu finden, das die Kraft hierzu besäße, ja universelle Kraft haben müßte, Kranke zu heilen, das Leben zu verjüngen und zu verlängern. Sie gingen dabei von der Meinung aus, daß eigentlich alles, auch der Mensch, nur verschiedene Verbindungen aus demselben Urstoffe seien: nur so konnte man ja daran glauben, „den entadelten König des Goldes aus dem unscheinbaren Kalke wieder herzustellen“ (Schiller). Für die Erforschung des Goldes war diese vermeintliche Kunst der Goldmacherei jedenfalls förderlich. Die Gilde, die in dem sagenhaften König oder Gelehrten Hermes Trismegistos (dem dreimal erhabensten) ihren Ahnherrn feierte — dem griechischen Pendant des ägyptischen Thot, des Gottes der Gelehrsamkeit — zählte die berühmtesten Scholastiker, gekrönte Häupter, selbst fürstliche Frauen zu ihren Eideshelfern, wenn auch Abenteurer und Schwindler nicht ausblieben. Das al des Namens deutet auf arabische Vermittlung der Lehren, den Ursprung aber hatten sie im ältesten Ägypten: Kemi ist nämlich der einheimische koptische Name des Nillandes. Von den Ägyptiern waren sie zu den Griechen gekommen, diese waren die Lehrmeister der Araber geworden, und die Araber pflegten und verbreiteten sie dann auf ihren Eroberungszügen bis auf die iberische

Halbinsel: von dort empfing sie das Abendland. Noch vor zweihundert Jahren wähnte man Metalle zu Gold umbilden zu können, ja selbst zu Anfang des 19. Jahrhunderts war man nicht abgeneigt ernstlich daran zu glauben. Es ist klar, daß nichts Positives herauskam, aber unsere Kenntnisse vom Wesen der Metalle sind durch alles, durch die Erfahrungen, die man bei den Experimenten notwendig machen, durch die Blicke, die man in die Zusammensetzung der Natur tun mußte, erweitert worden, und es hat recht eigentlich überhaupt die Alchimie den Grund zur Wissenschaft der Chemie gelegt.

Welches sind nun die Eigenschaften des Goldes?

Ganz rein kristallisiert das Metall regelmäßig und hat die charakteristische sattgelbe Farbe, das Goldgelb; in feiner pulverartiger Verteilung allerdings, wie es durch Fällung aus seinen Lösungen erhalten wird, der sog. Goldkalk, ist es vollständig glanzlos und braun und nur mit dem Vergrößerungsglase ist die kristallinische Beschaffenheit wahrzunehmen, man erkennt Oktaeder und Würfel: der Polierstahl gibt dann erst Farbe und Glanz des geschmolzenen Metalls. Bei sehr dünnen Blättchen läßt es das Licht in blaugrüner Farbe durchfallen. Das spezifische Gewicht des geschmolzenen Goldes ist 19,27, durch Hämmern kann es bis auf 19,5 gebracht werden, ja

es wird bei der Verarbeitung bis auf 19,65 verdichtet. Der Klang ist dumpf, weil die Elastizität gering ist. Im reinen Zustande ist es weicher als Silber, härter als Zinn, so daß es der Fingernagel noch ritzt.

Wegen dieser Weichheit und da es sich deshalb leicht abnutzt, wird es zu Gebrauchsgegenständen nie ganz rein verwendet, sondern stets in Legierungen mit andern bessern Metallen, dann hat es größere Festigkeit, Härte und Widerstandsfähigkeit. Man spricht dabei von weißer, roter und gemischter Karatierung, je nachdem Silber oder Kupfer oder beide beigegeben werden (Kupfer macht das Gold härter). Diese Legierungen maß man früher nach Kölnischer Mark = 233,8555 g und teilte solche in 16 Lot oder in 24 Karat = 288 Grän ein, man gab dann die Zahl der Karate reinen Goldes an, die in einer Mark enthalten waren: als Nenner ist also stets 24 zu denken. Jetzt rechnet man nach Tausendsteln der allgemeinen Gewichtseinheit, also des Gramms oder des Kilogramms, wenn auch die Messung nach Karaten nicht so ganz gefallen ist — immerhin ist dies mehr Juwelengewicht geblieben.

Karat aber ist eigentlich der getrocknete Schotenkern des Johannisbrotes (griechisch *κερατιον*, Ceratonia siliqua L.), und die Bezeichnung ist durch Vermitt-

lung der Araber zu uns gekommen (arab. Kirât, span.-port. quilate). Übrigens ist der Gewichtswert des Karates nicht in allen Ländern gleich. Auch die niedrige Gewichtsstufe Gran oder Grän, die überhaupt auch für andere feinste Wägungen, so im Apothekenbetrieb, gebräuchlich ist, leitet ihren Namen von Getreidekorn (granum) her. Bei Juwelen = $^1/_4$ Karat, rechnet man sie bei Gold = $^1/_{12}$ Karat. Eine höhere Gewichtsstufe wiederum von mehreren Karat ist Unze, doch ist der Begriff in den verschiedenen Ländern so verschieden, daß ich hier nicht darauf eingehn kann.

Für feinste Gegenstände werden bei uns Legierungen bis 750 Feinheit genommen, was 18 Karat entspricht (Kronengold), für bessere genügt 14karätiges Gold, das sind 583 Feinheit, bei leichteren gebraucht man 250 Feinheit = 6 Karat (Joujougold). Selbst 2,5karätiges Gold kommt vor, das dann besonders noch vergoldet wird. Das sog. Nürnberger Gold hat 5,5 % Gold, ebensoviel Silber und 89 Kupferzusatz, ist also ganz geringwertig. Allerdings hat sogar das unter dem Namen Shakde umlaufende Gemengsel nur 1—10 Gold, das andere ist Kupfer. Doch verwendet man auch andrerseits zu hochfeinsten Sachen umgekehrt Pistolengold von 21,5 Karat (0,898) und Dukatengold zu $23^1/_2$ Karat (0,983). Auch das

Mannheimer Gold oder Similor hat nur den Namen Gold und ist weiter nichts wie Kupfer und Zink oder Kupfer-Zink-Zinn. Solcher billigen Fabrikate aus Messing und Tombakblech, wie sie außerdem umlaufen, gar nicht zu gedenken. Als da sind Prinzmetall, Prinz Ruprechts Metall, Bristoler Messing u. s. w.

Soweit Gold dem gesetzlich vorgeschriebenen Feingehalt entspricht, wird es Probegold, or au titre, standard-gold genannt. Schmucksachen dürfen mit jedem Feingehalt in Tausendsteln gestempelt werden, nur nicht mit dem offiziellen Stempelzeichen, das z. B. für Uhren gilt. Sonst ist ja Goldstempelung nur bei 585 und mehr Feingehalt und Silberangabe nur bei 800 und mehr zulässig.

Der Juwelier bedient sich bei den Legierungen wechselnder Verhältnisse, um durch die verschiedensten Farbennüancen zu erfreuen. Man redet von grünem, blaß- und hochgelbem, blaß- und hochrotem, grauem und blauem Gold; bei den letzten beiden ist Stahl verwendet. Um Goldlegierungen gerade an der Oberfläche für das Auge goldreicher zu machen und Farbe zu geben — der technische Ausdruck dafür ist färben — befreit man sie durch kurzes Eintauchen in eine verdünnte Mischung von Kochsalz und Salpetersäure von etwa anhaftendem Oxyd und kocht dann in Gold-

farbe. Für die einzelnen Farbentöne aber hat man mehrere Goldfarben, deren Zusammensetzung die Firmen geheimhalten, es kommt dabei nicht nur auf die Mischungsverhältnisse, sondern auch auf das Einhalten einer bestimmten Zeit des Kochens an.

Um die Legierung auf ihren Feingehalt zu prüfen, wird die Goldprobe angestellt. Man muß unterscheiden zwischen der Kapellenprobe und der nassen Probe, bei der man aus einer Lösung eines Teils der Legierung in Königswasser das Gold durch Eisenvitriol fällt. Oft genügt ein einfaches Verfahren. Mit dem Prüfling macht man etwa 5 Striche auf dem Probierstein, nimmt dann Nadeln, sog. Probiernadeln, der verschiedensten Karatierungen, von denen man weiß, wie sie von Karat zu Karat voneinander abweichen, und sucht nun, welche von diesen mit ihren Strichen genau dazu paßt. Die Striche müssen das gleiche Aussehen ferner haben, wenn sie mit Probesäure betupft werden.

Unter allen Metallen hat Gold die größte Fähigkeit sich mit Quecksilber zu verbinden. Im übrigen ist es außerordentlich widerstandsfähig gegen schädliche Einflüsse. Direkt mit Sauerstoff verbindet es sich für gewöhnlich nicht; so wird es auch eben bei keiner Temperatur, weder in feuchter noch in trockener Luft, verändert und irgendwie angegriffen, es behält seinen

Metallglanz und rostet nicht. Auch einfachen Säuren und schmelzenden Alkalien widersteht es, es läuft nicht wie Silber in Schwefelwasserstoff an, weil es sich mit Schwefel nicht verbindet, es sei denn, daß noch eine Reihe anderer Metalle gegenwärtig sind, wie Blei, Tellur, Silber und Kupfer: dies gibt dann Blättererz und Schrifterz, wie es in Siebenbürgen vorkommt. Das Gold kann also in die Gemeinschaft des Schwefels gebracht werden, ohne den Glanz zu verlieren. Nur alle Chlor entwickelnden Mischungen, Brom und auch andere, aber entferntere Flüssigkeiten lösen es und zwar schon bei gewöhnlicher Temperatur, wobei Goldchlorid und Goldbromid entsteht. Die wichtigsten Lösungsmittel bleiben Cyankalium und ein Gemisch von wässeriger Salzsäure und Salpetersäure, Königswasser genannt, weil es eben Gold, den König der Metalle löst.

Die Dehnbarkeit des Goldes ist enorm, und es übertrifft darin alle Metalle. Als Blattgold läßt es sich zu zusammenhangenden Tafeln ausschlagen, die $^1/_{10000}$ mm dünn sind, Goldschläger stellen sie so zart her, daß 2 g 1 qm Fläche bedecken, ein Stück von 1 g kann zu einem 2 km langen Draht ausgezogen werden; eine Vergoldung von $^1/_{432\,000\,000}$ mm zeigt unterm Mikroskop keinerlei Risse. Die Redensart hat also nicht unrecht, daß man mit einem Dukaten einen Reiter

und sein Pferd vergolden könne. Eine sehr kleine Beimischung von unedeln Metallen verringert aber allerdings, wie schon oben gesagt wurde, seine Dehnbarkeit und Geschmeidigkeit sehr, macht es brüchig, auch die Farbe wird modifiziert. Am wenigsten wirkt hier Silber nachteilig, mehr dagegen in aufsteigender Linie Kupfer, Platin, Zinn, Nickel, Zink, Arsen. Silber und Kupfer sind also am ehesten geeignet, dem Golde Härte zu geben, ohne die Dehnbarkeit zu vermindern.

Benutzt wird das Blattgold für das Vergolden des Silberdrahtes. Goldbronze aber wird von Krätze oder Schawine, den letzten Abfällen bei der Bereitung des Blattgoldes, gemacht, nachdem diese erst noch einmal durchgesehen worden sind.

Schmelzbar ist unser Metall bei 1240° C., es schmilzt also leichter als Kupfer, schwerer als Silber. Dabei leuchtet es mit meergrüner Farbe, wie es auch eine grüne Flüssigkeit abgibt. Beim Erstarren zieht sich diese jedoch erheblich zusammen, und für Gußwaren bleibt es deshalb untauglich. Es ist jedenfalls mit das feuerbeständigste Metall, das weder beim Schmelzen oxydiert noch sich verflüchtigt, Verdampfung ist kaum bemerkbar, nur bei den höchsten Hitzegraden, die man hervorbringen kann, etwa bei langandauernder Erhitzung im Scharffeuer der Porzellan-

6*

öfen tritt es in den dritten Aggregatzustand über: der Schornsteinruß der Goldschmelzöfen enthält deshalb auch stets Goldteilchen. Ebenso verflüchtigt es sich im Knallgasgebläse und beim Durchschlagen starker elektrischer Ströme.

Golden ist der Ausdruck für alles Glänzende, Schöne, Herrliche, Erhabene, aber auch für allerliebst: so heißt golden das Büchelchen, die kleine Rede, die uns interessiert (aureolus Cic. Acad. IV 44 nat. d. III 17); Catull besingt die goldenen Füßchen seiner Donna; der lieblichste, der goldenste der Sterne, sagt Platen im Gläsernen Pantoffel. Wir reden vom Gold der Sonne, von goldnen Lockenhaaren: „so golden schön wie Morgenwolken", jubelt Goethens Mailied; wir „schlürfen ein dein trinkbar Gold, o Morgensonn'", bei Wieland, die „güldne Sonn' im blauen Zelt" erfreut Geibel. Felsgebirg und goldne Auen lese ich in Kellers Werken. Vom goldnen Erntesegen singt schon Horaz. Wiederum schreibt Freiligrath: „des Abends letztes Gold strömt durch die Scheiben"; wie vom goldnen Glanz der Gestirne (radii et aurum) die Äneide und Vergil sonst von goldschimmernden Quitten spricht. Vom Gold des Weines im Pokal zu reden ist allgemein beliebt: die Klagen

ertränkt er im Golde der Reben, sagt dies Bild benutzend Schillers Leichenphantasie. Ich denke noch an Grillparzers: Schüttet Gold, ihr Dichter, aus dem Munde.

Gold ist das Symbol des Bedeutungsvollen noch heute wie ehedem. Da ist das Goldene Horn, fisch- und mastenreich (vgl. mein Konstantinopel 3). Wem fällt nicht die Goldene Aue ein, das fruchtbare und anmutige Helmetal in Thüringen, von den Höhenzügen der Windleite am Südharz und dem Kyffhäusergebirge gebildet, Meeresboden ehedem; und die Goldene Mark auf dem Eichsfelde bei Duderstadt. Oder das Goldene Jahr, das Jubiläums-, das Ablaßjahr — die Goldene Hochzeit nach 50 Jahren der Ehe — die Goldene Ader, der Ausfluß des Geblüts um den Ausgang des Mastdarms — die Goldene Regel de tri — der Goldene Schnitt, der auch schon den Alten die Norm für menschliche Schönheit abgab, Teilungspunkt der proportionalen Gliederung der menschlichen und tierischen Gestalt, noch heute wieder als Prinzip der Ästhetik erkannt, (wie viel mystische Theorien hat man sogar an ihn geknüpft!) Da ist die Goldene Zahl, die angibt, welches von den 19 Jahren im Mondzyklus heran ist. Die reich mit Skulpturen geschmückten Portale am Dom in Freiberg und der Annenkirche in Annaberg in Sachsen werden Goldene Pforte genannt.

Die Goldene Rose, die seit dem 11. Jahrhundert in Rom jährlich am vierten Fastensonntag Lätare, dem Rosensonntag, mit Balsam, Weihrauch und gesegnetem Wasser geweiht wird, eine Nachbildung eines blühenden Rosenstocks, mit Diamanten besetzt: und nach der Messe trägt sie der Papst in feierlicher Prozession in der Hand, um sie später zumeist an Fürsten als Auszeichnung zu verschenken. Die Goldenen Sonntage, die den vier Quatembern sich anschließen. Das Goldene Buch, das in den italienischen Republiken einst das Verzeichnis der edeln Familien war. Die Goldenen Bullen, deren berühmteste 1356 von Karl IV. erlassen wurde als das erste Reichsgrundgesetz und die Kaiserwahl regelte. Der Goldene Mittelstand zwischen dem höchsten Gipfel der Ehre und niedrigster Dürftigkeit. Sprichwörtlich ist die Goldwage geworden, die mit hohem Grad der Empfindlichkeit versehen, auch die minimalste Menge des edeln Metalls angibt. Die moderne Technik hat Goldwagen von unglaublicher Feinfühligkeit gearbeitet.

Das Silber.

Nachdem wir bei dem edelsten der Metalle solange verweilt haben, können wir schneller vorwärts gehn, da vieles sich z. B. auch beim Silber nur in

anderer Weise wiederholen wird und deshalb hier nur angedeutet werden kann. So darf ich mich also bei den anderen Metallen um so kürzer fassen.

In alter vorgeschichtlicher Zeit ist wie das Gold auch das Silber bekannt. Das ist leicht erklärlich. Erscheint es doch häufig gediegen und dabei mit besonderer Neigung unter Formen, die die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen geeignet sind, in Plättchen als Silberblech, zähnig, drahtförmig und in Haarbüscheln, moos- und bäumchenartig und in gestrickten Gestalten, anderswo in kleinen zusammengereihten Kristallen von außerordentlicher Regelmäßigkeit, vorwiegend Würfeln und Oktaedern; und aus Erzen war es auch schnell auszuscheiden. Das war eine leichte und bequeme Gewinnung. Dazu die Vorliebe der Völker im Kindheitsstadium ebenso wie der Kinderherzen für die sanfte weiße Farbe dieses Metalls mehr als das gleißende Rot des andern, und man darf sich nicht wundern, daß das Silber früher oft über das Gold gestellt wurde. So ist auch in der hebräischen Bibel ein unschätzbares, leider noch zu wenig berücksichtigtes Mittel für die Datierung der Urkunden die Reihenfolge und damit der Vorrang bei der Erwähnung der beiden Edelmetalle: da gibt es gewisse Abschnitte, die von Silber und Gold, nicht von Gold und Silber reden; ich greife nur je eine Stelle aus den drei Abteilungen des Alten

Testamentes heraus: Regn. γ 10 22, Ps. 105 37, Js. 2 7. Ebenso wie ja nachweislich bei den phönizischen Städten bald Tyrus, bald Sidon das Übergewicht im Altertum hatte und auch da aus dem Vorkommen dieser oder jener Stadt Schlüsse für die Zeit gezogen werden sollten: so denn auch hier.

Maßlos wurde das Silber oft in den frühesten Tagen der Kulturgeschichte verwendet. Hoch über die Stadt Ekbatana, die sich in einem reinen, milden Klima am Fuße eines Hügels hinzog, ragte dort in Asien die prachtvolle königliche Burg mit dem Sonnentempel, wo die persischen Herrscher ihre Sommerresidenz hatten; sieben Mauern, eine immer höher als die vorige, in verschiedenen Farben strahlend, hielten die Wacht, den sieben alten Planeten gleich, die die Sonne umstehn, und wehrten von den Schatzkammern ab, die droben standen. Von dem Prunk dieses Fürstensitzes und der verschwenderischen Silberpracht berichtet Polybius in lebhaften Farben.

Die frühesten Fundstellen des Silbers waren wohl dieselben wie die des Goldes. Die Ägyptier hatten in Nubien und Äthiopien Silberbergwerke. Nach den Angaben des Plinius gab es reiche Silbergruben in Indien. Über die Fundorte in Asien am Altai und am Ural ist nichts mehr bekannt, aber alte Baue sind es jedenfalls, die in unsrer Zeit dort wieder einge-

richtet wurden. Athen hatte im Lauriongebirge im Süden von Attika eine reiche Ausbeute, auch in Epirus wurde Silbererz gebrochen. Vor allem hatte Spanien damals bedeutende Bergwerke auf Silber, und Phönizier, Karthager und Römer holten von dort die Hauptmenge ihrer Schätze. Rom beutete auch die Karpathen und Dazien auf Silber aus. Und bei Call und Commern in der Eifel wurde es entdeckt.

Im frühen Mittelalter gelangten die Silberhütten von Österreich zu großer Bedeutung, in Schemnitz und Kremnitz wird 745 und 770 der Bergbau eröffnet — vielleicht hatten auch hier schon die Römer gearbeitet. Wichtig wurde um die 800 der Bleiglanz von Přibram in Böhmen, um 900 schloß sich Sachsen an. Unglaubliche Schätze sollen gegen 1400 bei Schneeberg gehoben worden sein. Dazu kamen die Silberminen des Harzes. Die Rammelsberger, seit 900 bekannt, werden zwar erst im 12. Jahrhundert eröffnet. 1520 folgt Andreasberg, 1554 wird die Frankenscharner Silberhütte bei Klausthal erbaut. Eingewanderte deutsche Bergleute bringen um 1150 auch die ungarischen Silberwerke wieder hoch und richten in den folgenden Jahrhunderten Neusohl, Schmöllnitz, Kapnikbanya ein. Im 16. Jahrhundert wird bei Joachimsthal und Brixen viel gewonnen. Gegen das Ende des Mittelalters hin werden unter der Ägide der

Fugger in Österreich am Schneeberge in Südtirol und in Schwaz, Brixlegg, Kitzbühl in Nordtirol, auch im Salzburgischen bei Mitterberg Schätze gehoben. Auch auf der iberischen Halbinsel war die seit den Tagen der Römer berühmte Grube bei Guadaleanal in die Hände der Augsburgischen Kaufherrn übergegangen, und sie sammelten dort unermeßliche Reichtümer, bis sich die Grube mit Wasser füllte und verlassen werden mußte. Jedenfalls kamen die spanischen Silberbergwerke im Mittelalter erneut in Betrieb. 1839 wurde dort auch die Sierra Almagrera in der Provinz Almeria erschlossen, seit 1843 wird die von Hiendelaencina in Guadalajara betrieben. Die Bleierze der Sierra de Gador und von Cartagena begünstigten es, auf Reichblei hinaus zu arbeiten. Die skandinavische Halbinsel lieferte früher mehr Silber, die größte Grube, die von Kongsberg, wurde wohl 1623 entdeckt, Sala war schon Ende des 12. Jahrhunderts bekannt. Für Europa ist Deutschland unbedingt die wichtigste Produktionsstelle für Silber, und bis zuletzt ist hier der Gewinn erheblich gewachsen: seit vier Dezennien hat er sich für das Jahr verdreifacht: 1863 wurden 68356 kg, 1893 aber bereits 449333 kg gewonnen, wobei nichtdeutsche eingeführte Erze allerdings mitgerechnet sind. Der erhebliche Fortschritt ist auf die Verbesserungen der Entsilberungs-

methoden für das Blei zu setzen. In Österreich ergibt Böhmen die günstigste Ausbeute an Silber.

Eine großartige Umwälzung in dem Silbervermögen der Völker brachte die Entdeckung Amerikas. Welchen tiefgreifenden, von den Zeitgenossen vielfach gar nicht erkannten Einfluß übte sie auf die Preisbewegung aus! Und seitdem liegt in der neuen Welt der Schwerpunkt der Gewinnung. Bald nachdem Cortez Mexiko bezwungen hatte, waren die Gruben dort in vollem Gange; ebenso gab Peru neben Gold auch Silber her, besonders als 1545 die berühmte Hütte von Cerro de Potosi gegründet worden war. Ungeheure Schätze führten die spanischen Silberflotten der alten Welt zu. Die Silberproduktion hatte sich durch Amerika verzehnfacht. Dazu kam, daß die Amalgamationsmethoden die Gewinnung erleichterten: 1557 durch Bartholomäus Medina erkannt, wurden sie seit 1566 bereits im großen durchgeführt. Im 17. Jahrhundert hat Yauridocha oder Pasco im nördlichen Peru seine Silbergruben eröffnet. Als das Land sich von Spanien losriß und befreite, nahm die Silberproduktion vorerst ab und hob sich erst wieder, als die Quecksilberfunde in Kalifornien die Ausbeutung begünstigten. Seit der Mitte des vergangenen Jahrhunderts ging die Hauptarbeit in der Silbergewinnung auf das nördliche Amerika über: Nevada lieferte seit

1860 so riesige Mengen des Metalls, daß hier mit die Ursache des Preissturzes gesucht werden muß, den das Silber seit geraumer Zeit erleidet. Der Comstockgang bei Virginia City in Nevada führt beide, Gold und Silber. In Wahrheit übertrafen die Vereinigten Staaten alles bisherige, beteiligten sich auch in der Folge in immer noch steigendem Maße an der Produktion und stehn heute an allererster Stelle. Utah, Colorado, Montana, Idaho werfen stets neue Schätze auf den Markt; die früher wichtigen Nevada, Kalifornien, Arizona, Neumexiko, Oregon, Washington sind heute zurückgegangen und weniger bedeutend. Auch Australien und Japan bleiben aber jetzt nicht zurück. Das gesamte seit der Entdeckung Amerikas bis 1850 gewonnene Silber berechnet Soetbeer auf 27 Milliarden Mark.

Die seit der Mitte des 16. Jahrhunderts zunehmende Silbergewinnung brachte, wie erwähnt, eine Entwertung dieses Metalls zustande. Die Wertrelation schwankte ja auch in älterer Zeit gewaltig je nach Land und Epoche. Man kann sie noch heute, wenn auch etwas unsicher, bestimmen nach der Verwendung der Metalle zur Geldprägung, denn der tarifierte Wert der Münzen des einen Metalls gegen den des anderen

hat stets den entscheidendsten Einfluß auf das Wertverhältnis auch im freien Verkehr ausgeübt. Nach Herodot war sie unter Darius 1:13, zu Platos Zeit stand das Gold zum Silber wie 1:12, unter Alexander dem Großen wie 1:10, das Rom Cäsars rechnete mit 1:11,9, später aber, als Gallien ausgeraubt war, kam man vorübergehend zu 1:8,93, das Kaiserreich schwankte in der Nähe von 1:12, in der letzten Periode nach Konstantin war das Verhältnis auf 1:14 gestiegen. Ostrom im vierten Jahrhundert hielt sich an 1:14,4, die Karolinger an 1:12, doch wich allmählich das Verhältnis auf beinahe 1:10 zurück, um sich erst mit der Entdeckung von Amerika und der Ausbeute der Silberminen dort wieder auf 1:12 zu heben und dann allerdings beständig zu steigen. Die lateinische Münzkonvention 1865 stellte 1:15½ für geprägtes Metall fest. Nun ist es die Regelung der Währungsfrage, die heute so große Schwierigkeiten bereitet. Die wichtigsten Wirtschaftsgebiete gehn zur Goldwährung über, und langsam, aber stetig ist das Silber entwertet worden und jetzt rapide gefallen. 1876 hieß das Verhältnis zeitweise 1:20, 1892 betrug es bereits 1:24,78. Und heute? Um mehr als ein Drittel seines Wertes ist das Silber im Vergleich zum Golde gesunken. Woher dies? Es muß allerdings mehr als eine Ursache für dies Heute angesetzt werden. Wenn

wir nach einer Erklärung suchen, so ist es folgendes: die Silbergewinnung nahm stets zu, dazu vermindern sich die Kosten der Ausbringung, der Ertrag der Goldfelder aber hielt im Vergleich hierzu doch einigermaßen nicht Schritt; und da in neuerer Zeit das Gold besonders stark durch die Silberproduktion überflügelt wurde, so ist das Wertverhältnis der beiden Edelmetalle zueinander, gerade seit 1870, schon hierdurch in immer stärkerem Maße gestiegen. Man bedenke: während man 1493 noch 99 kg Gold = 1000 Silber rechnete, so standen 1890 eben 1000 Silber 47,3 Gold gegenüber. 1891 wurden etwa 190000 kg Gold, dagegen insgesamt $4^1/_2$ Millionen kg Silber gewonnen, das macht etwa 42 Gold auf 1000 Silber oder ein Teil Gold auf bald 24 Silber. Die Abflüsse von Silber nach dem Orient ferner wurden geringer, das Gold hingegen ging relativ mehr nach Osten; Gold fand auch wachsende Verwendung im Kunstgewerbe bei relativem Rückgang des Silberverbrauchs in der industriellen Technik. Und dazu die Veränderung im Geld- und Währungswesen.

Das gediegene Silber, dessen reines Weiß oft gelblich oder braunschwarz angelaufen ist, kommt kristallisiert oder in allerlei Formen, derb und einge-

sprengt vor. Es ist weicher und weniger fest als Kupfer, aber etwas härter und fester als Gold. Hartgezogener Draht trägt auf einem Quadratmillimeter Querschnitt 32—41 kg, geglüht 18—19,5 kg. Die Härte wird übrigens schon durch ganz geringe fremde Beimengungen gesteigert. Es ist geschmeidig und außerordentlich biegsam und dehnbar: nach dem Gold ist es das streckbarste Metall: es lassen sich 0,8 g zu einem Draht von 125 m Länge ausziehen. Ebenso ist es gut hämmerbar: man kann es in Blättchen von einhunderttausendstel Zoll oder 0,00024 mm verdünnen. In solchen ganz dünnen Schichten ist es durchscheinend mit bläulichgrünem oder gelblichblauem Lichte. Durch Politur, die es gut verträgt, wird der starke Glanz des Metalls noch erhöht. Das spezifische Gewicht beträgt nahezu 10,56, ändert sich aber durch Verdichtung beim Hämmern, Walzen, Drahtziehen bis zu etwa 10,62. Frischer Bruch hat oft mehr geflossenes als hakiges Ansehen. Es schmilzt bei 916° C, also leichter als Gold und Kupfer, bei sehr hoher Weißgluttemperatur im Knallgasgebläse oder unter galvanischen Strömen verflüchtigt es sich unter Bildung blaßblauer Dämpfe. Salpetersäure, selbst verdünnte, ist das beste Auflösungsmittel: das Silber verbindet sich damit zu Silbernitrat, dem Stoffe, aus dem der Höllenstein bereitet wird. Andere verdünnte Säuren,

wie Salzsäure, greifen das Metall gar nicht an; auch kochende konzentrierte Schwefelsäure aber löst es unter gleichzeitiger Entwicklung schwefliger Säure. Im allgemeinen ist das Silber nicht dem Oxydieren ausgesetzt, mag es ins Wasser kommen oder in irgendwelche Luftverbindung gebracht werden; geschmolzen dagegen und bei Luftzutritt im Sauerstoffgebläse absorbiert es, wenn es frei von Gold und Kupfer ist, Sauerstoff, und es bildet sich ein flüchtiges Oxyd: erst beim Erstarren entweicht der Sauerstoff, oft mit Geräusch, und unter Spratzen, d. i. Umherspritzen von flüssigem Silber. Beim Erstarren zieht sich das Metall stark zusammen. Kommt es mit schwefelhaltigen Ausdünstungen in Berührung, so wird die Farbe braun oder schwarz, es bildet sich Schwefelsilber: daher denn auch das Aussehen des frischgewonnenen Silbers; läuft also Silber in der freien Luft an, so ist dies nicht etwa dem Sauerstoff, sondern dem in ihr enthaltenen Schwefelwasserstoffgas zuzuschreiben, dem das Silber Schwefel entzieht.

Direkt verbindet sich das Silber mit Chlor, Jod, Brom. Aber nicht das allein. Mit Quecksilber verbindet sich unser Metall leicht zu Amalgam, auch mit Blei verbindet es sich gern.

Gediegenes Silber haben wir nie wie das Gold in den Alluvien der Flüsse, im Schuttland und Geröll,



Der Silberofen.

sondern auf Erzgängen und Adern, besonders in Gesellschaft von Silbererzen mit Bleiglanz und Kalkspat. Am liebsten tritt es in Granit, Diorit, Trachyt auf. Seine Bildung ist an keine besondere Formation gebunden; denn es findet sich von den ältesten Schichten des Silurs an bis ins jüngste Tertiär. So erscheint es im Harz und im Erzgebirge, wo die Grube St. Georg bei Schneeberg einstmals eine 100 Zentner schwere Masse gegeben haben soll, im Schwarzwald, bei Schemnitz, bei Kongsberg in Norwegen bis zu $7^1/_2$ Zentner schwer, in Spanien; ferner außerhalb Europas am Altai, in Mexiko, Chile, Peru, Kalifornien und am Oberen See. Die größten Silbermassen der Erde liegen in der schwer zugänglichen Wüste der Kordilleren. Einen bedeutenden Goldgehalt hat besonders das güldische Vorkommnis von Kongsberg.

Außer in gediegenem Zustande findet man das Silber aber auch in den sogenannten Silbererzen, in denen es einen Hauptbestandteil bildet: man unterscheidet von ihnen die Silberhaltigen Erze als solche, in denen es nur bis zu zehn Prozent enthalten ist, wo sich oft sogar nur geringste Spuren Silber finden. Zu der ersten Gruppe rechnet man Silber legiert mit Quecksilber als Amalgam, Silber mit Antimon als Antimonsilber — bei 77 Prozent Silber von Andreasberg hergegeben, auch von Spanien, Frankreich,

Mexiko; mit Eisen, Arsen und Antimon und 13 Prozent Silber als zinnweißes, meist grau angelaufenes Arsensilber in Estremadura; mit Tellur als Tellur-, mit Selen als Selensilber, mit Schwefel und 80 Prozent Silber als Silberglanz. Wichtig sind diese Schwefelsilber, die gemeinhin Giltig-, d. i. Güldenerze genannt werden, denn nächst dem gediegenen Silber sind sie gerade Gegenstand eines ausgedehnten Bergbaues. 87 Prozent Silber enthält das Glaserz, schwarz und weich wie Blei. Sprödglaserz und Schwarzgiltig mit 60 Prozent Silber führt neben Schwefel noch Antimon und ist eisenschwarz nach Farbe und Strich. Silberantimonglanz oder Miargyrit besteht aus Schwefelsilber + Schwefelantimon. Rotgiltig ist weitaus das schönste Silbererz, das den Bergmann hoch erfreut, denn „der Gang blutet". Im dunkeln Rotgiltig herrscht Antimon, im lichten Arsenik vor; im Weißgiltig tritt Blei und Eisen zum Silber. Mit Arsen und Schwefel, Kupfer und Antimon erscheint das Edelmetall als Polybasit, mit Kupfer und Schwefel allein als Kupfersilberglanz, mit Chlor als Hornsilber, ferner gibt es ebenso Brom- und Jodsilber oder Bromit und Jodit u. s. w. Silbererze mit erdigen Substanzen, auch anderen geschwefelten Erzen gemengt, bilden die sogen. Dürrerze. Außerdem erscheint das Silber in Erzen anderer Metalle, in den oxydierten ärmer als in den

geschwefelten. Von dieser anderen Reihe von Erzen sind am ärmsten die eisenhaltigen, Schwefel- und Magnetkies; dann folgen die zinkischen: Zinkblende; dann die kupferhaltigen, als da sind Kupferglanz, Buntkupfererz, Kupferkies und Fahlerze und die bleihaltigen Bleiglanze. In den Fahlerzen steigt der Silbergehalt oft bereits so hoch, daß sie getrost zu den Silbererzen gerechnet werden können. Aller Bleiglanz enthält wenigstens Spuren, größere Silbergehalte deuten auf Einsprengung von eigentlichen Silbererzen.

Diese Erze auf Silber zu verhütten, hat uns die fortschreitende Technik in steigendem Maße befähigt. Die Gewinnung wird in mannigfaltiger Weise bewerkstelligt. Sie wird stets vorbereitet durch eine sehr sorgfältige Handscheidung der Erze von dem tauben Gestein, Zerkleinern, Schlemmen und Feinmahlen. Im Altertume bereits war das Verbleien und Abtreiben üblich. Man kannte es bis fast an das 17. Jahrhundert heran allein, und noch heute ist die Methode nicht verachtet.

Wir bemerken eine Gewinnung auf trockenem und eine andere auf nassem Wege. Das erste geschieht durch Rösten und Schmelzen, das andere durch Auflösen und Fällen. Bei der ersten Art wird das aus den Silbererzen durch einen Schmelzprozeß herausgezogene Silber, weil es gern dem Blei folgt, stets

dieser Eigenheit wegen eben in Blei angesammelt — das nennt man Verbleien. Bei armen Erzen wird vor der Verbleiung ähnlich wie bei dem Gold vorerst einmal ein Rohstein gebildet, indem mit Schwefelkies und Flußmitteln in der Roharbeit verschmelzt wird; währenddessen nimmt das Schwefeleisen des Schwefelkieses das Silber an, und dies wird aus dem so gewonnenen Rohstein heraus dann erst weiter auf Blei ausgezogen. Es folgt nun die Entsilberung des Werkbleies, der Abtreibeprozeß, bei dem das silberhaltige Blei mit einem Gebläse einem oxydierenden Schmelzen ausgesetzt wird, so daß das Blei in Bleioxyd übergeht und metallisches Silber zurückbleibt: das Bleioxyd fließt ab — auch das letzte dünne, in Regenbogenfarben schillernde Häutchen von Glätte entfernt sich, und rein und glänzend kommt das Silber zum Vorschein. Man nennt in der Silberschmelze diesen hervorbrechenden Glanz den Silberblick, ein Wort, das ja in der Rede auch für jeden schnell und hell hervorbrechenden und vergehenden Glanz gebraucht wird. Das Blicksilber, der zurückbleibende spröde Silberkuchen, der noch etwas Unreinlichkeiten enthält, wird nochmals in den Schmelzhütten dem Silberfeinbrennen, dem Raffinieren unterworfen. Dies geschieht in der Test, einer Eisenschale, in deren poröser Unterlage sich die fremden Bestandteile einsaugen: so erhält

man das feine Brandsilber. Oder man nimmt eine Muffel.

Große Verluste sind bei der angegebenen Methode unvermeidlich. Doch man ist jetzt in der Lage, Werkbleie zu entsilbern, die nicht den zehnten Teil des Silbers enthalten, der früher ein Werkblei treibwürdig machte. Es kommt auf Konzentrieren des Silbers in geringer Bleimenge an. Es wird in Reichblei bis 2 Prozent Silber gebracht, z. T. mit Verwendung von Zink, das das Silber zuerst annehmen muß — und erst aus diesem wird wieder das Reichblei gewonnen, indem man entweder im Schachtofen mit eisenreichen Schlacken und unter Verschlacken oder Verflüchtigen des Zinkschaums auf bereits angereichertes Blei verschmelzt oder das Zink verdampft; und dies Reichblei erst wird dann zum Abtreiben gegeben, wobei fast ganz reines Handels- oder Armblei zurückbleibt.

Bei kupferhaltigen oder zusammengesetzten Erzen ist die Gewinnung auf diese Weise mit steigendem Kupfergehalt langwieriger, verlustreicher, kostspieliger, und die Produkte werden doch nicht erschöpft. Diesem hilft die Silbergewinnung auf nassem Wege ab, die allerdings erst 1784 in Europa aufkam. Man verwendet Amalgamation und Laugprozesse. Da metallisches Silber von Quecksilber aufgenommen wird, so ist es angebracht, diesen Gedanken auf Silbererze anzu-

wenden; das geschieht denn hauptsächlich in Amerika, und es liefert die Amalgamationsmethode noch heute drei Viertel des auf der Erde gewonnenen Silbers; bei uns in Europa ist das Verfahren bereits durch vollkommenere Prozesse ersetzt worden. Wie verfährt man in der Neuen Welt? Man denke sich einen Hof, mit Steinplatten gepflastert, den patio; das zerkleinerte Erz wird dort ausgestreut und mit 3—5 Prozent Chlornatrium, d. i. Kochsalz verrührt und gemischt, dann bildet man runde Haufen, tortas, davon; diese werden nun von Maultieren durchtreten und nach einem Tage mit Magistral innig zusammengemengt, d. i. geröstetem Kupferkiese, der Kupfersulfat als wesentlichen Bestandteil enthält; wiederholt fällt dabei ein feiner Regen von Quecksilber auf die Materie nieder, die jedesmal von Maultieren von frischem durchstampft wird. Durch das Kochsalz und das Kupfersulfat entsteht Kupferchlorid, das zersetzt die Silbererze. Es bildet sich Chlorsilber, aus diesem wird mit dem Quecksilber Silberamalgam gewonnen. Etwa nach anderthalbmonatiger Arbeit ist das Amalgam soweit gediehen, daß es in Waschbottiche getan und mit Rührwerk unter stetem Wasserzufluß verwaschen werden kann. Das Silberamalgam fällt zu Boden, das überschüssige Quecksilber wird alsdann ausgepreßt, ähnlich wie beim Gold, in Lederbeuteln. Das feste Amal-

gam aber wird unter eiserner, von Glut umgebener, über Wasser stehender Glocke erhitzt: hierbei verflüchtigt sich das Quecksilber und wird, um Verlusten vorzubeugen, in dem Wasser wieder verdichtet, das Silber dagegen bleibt zurück. Zeit und Materialverluste sind bei alledem enorm, und nur wo Brennstoff und maschinelle Arbeit fehlen, verwendet man daher auch diese langweilige Methode noch fürderhin. In Freiberg war bis um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts eine Fässeramalgamation in Betrieb: das Erz wird da mit Chlornatrium geröstet, gemahlen, gesiebt, die Röstmasse mit Eisenabfällen und Wasser in Fässer gefüllt, die um ihre Achse rotieren, das entstandene Chlorsilber wird da zersetzt, das freie Silber aber, das hervorgeht, durch Quecksilber, das man später zusetzt, ausgezogen. Diese Methode paßt nur für reichere Erze, für die ärmeren ist in dem silberreichen Distrikt Nordamerikas eine Art Pfannenamalgamation gebräuchlich: auf Mühlen zerreibt man die Erze mit Zusätzen von Quecksilber, Wasser, Kochsalz und Kupfervitriol.

Beim Laugprozeß, wie er seit den fünfziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts allgemeine Aufnahme gefunden hat, wird das kostspielige Quecksilber vermieden. Er ist für sehr arme Erze angebracht, bei denen Amalgamation sowohl und Schmelzen viel zu teuer kommen würden. Die sehr verschiedenen Ver-

fahren beruhen im Prinzipe darauf, das Silber durch chemische Lösungen auszuziehen. Von Augustin in Eisleben wurde seinerzeit eine Methode erfunden, die schnell und billig ist, für kleine Verhältnisse paßt und dabei hohen Gewinn ergibt, bis auf ganz geringfügige Einbußen eine vollständige Ausbringung des Metalls aus den Silbererzstufen gestattet; aber allerdings geschickte Arbeiter und stete Überwachung sind nötig. Das Erz wird mit Chlornatrium geröstet, das Röstgut enthält Chlorsilber, dies wird wieder mit einer Kochsalzlösung behandelt. Das gelöste Silber wird dann in anderen Gefäßen, in die es fließt, durch Kupfer gefällt, abgenommen, mit Schwefelsäure und Wasser ausgewaschen, gereinigt, getrocknet und eingeschmolzen oder noch im Flammofen raffiniert. Von Ziervogel wurde ein Verfahren eingeführt, bei dem durch Wasser ausgelaugt wird, ein anderes mit Schwefelsäure vervollkommnete Patera.

Die Platten gegossenes Silber werden durch Elektrizität ganz fein gemacht, indem beim Durchschlagen des Stromes die Unreinigkeit als Schlamm zu Boden sinkt. In neuester Zeit beginnt die elektrolytische Entsilberung von Schwarzkupfer mehr und mehr Bedeutung zu gewinnen. Selbst aus sehr dünnen Lösungen von Silbersalzen kann man damit die Gesamtmenge des darin enthaltenen Edelmetalls sofort

in chemisch fast reinem Zustand auf ein in das Bad getauchtes Silberblech abscheiden. Alles Silber ferner enthält so viel Gold, daß es sich lohnt, das Gold zu extrahieren.

Um sehr feines Silber zu erhalten, schmelzt man auch Chlorsilber mit kohlensaurem Alkali oder übergießt es mit verdünnter Salzsäure, reduziert mit Zink oder Eisen, wäscht das abgeschiedene Metall mit salzsäurehaltigem Wasser und schlemmt das noch aus dem Zink oder Eisen stammende schwarze Pulver weg. Man übergießt auch Chlorsilber mit ganz schwacher Schwefelsäure, bindet dann ein Stück Zink, an dem ein Silber- oder Platindraht befestigt ist, in feuchte Tierblase und legt diese in die Schwefelsäure, so daß der aus der Blase hervorragende Draht eintaucht: das reduzierte Metall wird mit etwas Salpeter und Borax geschmelzt, auch wohl mit der Knallgasflamme destilliert.

Dendritisch aus Lösungen abgeschiedenes Silber heißt Silber- oder Dianenbaum, es bildet sich sehr schön beim Übergießen von Quecksilber mit einer Lösung von salpetersaurem Silber aus.

Unser Metall wurde einst abweichend und ganz anders wie Gold und Juwelen und Perlen gewogen.

Zu Münzen und Schmuck wird es mit mehr oder weniger Kupfer versetzt, weil es dadurch an Härte gewinnt; es wird auf diese Weise auch klingend, sonst ist der Klang dumpf; zu Gußwaren sind diese Kupferlegierungen geeigneter als Silber und fast ebenso dehnbar. Man nahm früher für die Mark, die man = 16 Lote ansetzte, 2 Lot Kupfer zu 14 Silber. Bei den Reichsmünzen enthalten je 90 Mark ein Pfund fein, da nach dem Gesetz vom 9. Juli 1873 900 Tausendteile Feingehalt sind. Der Silbergehalt oder Standard bei den Legierungen ist heute gesetzlich geregelt. Silber mit bis 50 Prozent Kupfer sind ziemlich weiß, ärmere, das sogen. Billon, erhalten durch Weißsieden Silberfarbe. Doch kann diese obere weiße Schicht sich leicht abnutzen. Wenn man teilweise oder vollständig das Kupfer durch Zink ersetzt, so ergibt das schön weiße, leicht schmelzbare Legierungen, die sehr klingend und unschwer vom Silberschmied zu verarbeiten sind. Unter Drittelsilber versteht man Silbernickel- und Silbernickelkupfer-, auch Silbernickelkupferzinklegierungen, wie sie zu allerhand Luxusgeräten gebräuchlich sind: sie gleichen, verarbeitet, dem reinen Silber auffallend, sind härter und vom Silberarbeiter leicht zu ziselieren; eine große Bedeutung können sie nicht erlangen, da das Nickel dabei außergewöhnlich rein sein muß und besseres Neusilber von

ihm nicht übertroffen wird. Dieses aber, auch Argentan, Weißkupfer, Pakfong, German silver, Maillechort, Cuivre blanc im Handel bezeichnet, ist Kupferzinknickel ohne allen Silberzusatz; wenn es versilbert auftritt, ist es das bekannte Alfénide oder Alpaka, Semilargent, Perusilber, Christoflemetall und wie die Namen alle lauten. England sendet viel Silberkupferarsenlegierungen aus. Sehr dehnbar, geschmeidig und weiß ist die Silberkadmiumlegierung, bei der das Silber entweder 980 hochsteht oder andernfalls das Kadmium zu 470 steigt. Auch Aluminiumlegierungen kommen vor und Zinklegierungen, sie haben eine schöne Farbe und laufen weniger leicht an als eine Silberkupferverbindung; die Zink- und die Bleilegierung spielt, wie gesagt, bei der Gewinnung unsers Edelmetalls eine Rolle. Um eine Legierung zu prüfen, wird die durch das Weißsieden silberweiße obere Schicht des Metalls abgekratzt und man nimmt die Strichprobe vor, wie sie schon vom Gold her bekannt ist; sie ist leider oft nicht zuverlässig und auch nicht anwendbar. Eine spärliche Versilberung kann man leicht entdecken, wenn man den mit Alkohol und Äther zuvor gereinigten Gegenstand mit einem Tropfen einer Lösung von Doppeltschwefelnatrium betupft und nach zehn Minuten abspült: dann entsteht ein stahlgrauer Fleck, während keine andere weiße Legierung diese

Erscheinung aufweist, höchstens bemerkt man am Rande des Tropfens einen Ring. Wenn man den Gegenstand, von dem durch Waschen mit Alkohol ein etwaiger Lacküberzug vorher entfernt worden sein muß, mit einem Gemisch von gleichen Teilen roten chromsauren Kalis und reiner Salpetersäure betupft, so gibt das bei silbernen und versilberten Sachen einen roten Fleck, auf amalgamischer Metallfläche entsteht ein rötlichbrauner Niederschlag, der sich mit Wasser abspülen läßt, bei Neusilber färbt sich die Flüssigkeit braun und nach dem Abspülen ist von einem Fleck nichts zu sehen, Britanniametall, eine Zinnantimonkupferlegierung, erhält einen schwarzen Fleck, auf Platin hat das Experiment keine Einwirkung.

Der Dichter spricht vom „Silber des Baches, der sich durchs grüne Gelände schlängelt", vom „Silberquell der Musen" redet Schiller; die „Silberquelle, glänzend schöner als Kristall", sagt Herder im Cid, eine „silberne Quelle" rauscht im Klopstockschen Messias 7, und derselbe Klopstock singt vom Rhein: „im Fall wird er Silber, das emporstaubt"; Uz redet einmal vom „Teich, der silbern floß". Ein edles freundliches Weiß wird also überall mit dem Silber verglichen. Ich erinnere an den „silbernen



Dendritische Form des Silbers.



Kristallisiertes Kupfer vom Oberen See.



Gediegenes Silber.

Mond" (Hölty) und an das Silber des greisen Haares, etwa an die „Locke vom silbernen Haupthaar" in Schillers Räubern, an die „silberig schimmernde Tanne" in Roseggers Waldschulmeister, an „der Schnecken silbrichte Schleimspur" bei Heine oder an Moltkes Worte vom „Brocken, der mit einer silbernen Schneedecke glänzte". Von „silberner Stimme" weiß Klopstock im Messias 4 zu sagen oder von „Stimme mit silbernem Laute", in einem späteren Gesang; von „silbernem Ton" lesen wir in Lessings Dramaturgie 8. So hat das Silber in Poesie und Prosa eine bedeutende Rolle inne.

Kupfer und andere Metalle.

Neben Gold und Silber sei eine knappe Erwähnung auch des Kupfers gestattet, das in den Legierungen, die für den Schmuck Bedeutung haben, keine kleine Rolle spielt. In beträchtlichen Mengen ist es gediegen vorhanden, in derselben Kristallform wie Silber und vielfach mit ihm vergesellschaftet, in Platten, baumförmig und eingesprengt. Aus den Minen vom Lake Superior brechen zentnerschwere Kupferbäume, auf denen wie Früchte an den Zweigen die Silberkristalle sitzen. Verbreiteter aber und wichtiger ist das Auftreten in den Kupfererzen. Die

schönsten Kupferkiese kommen von Cornwallis. Auf die Schwefelkupfer basierte der uralte Mansfelder Bergbau, an dem die deutsche Hüttenkunde gewissermaßen groß geworden ist, und heute noch werden aus den schwarzen, unscheinbaren Kupferschiefern des Zechsteins dort, die in $6^1/_2$ m hohen Querschlägen mit Krummhalsarbeit gefördert werden, alljährlich 27000 Zentner Kupfer und 32000 ℳ Silber gewonnen.

In den alten Zeiten vor Kenntnis des Eisens hatte Kupfer hohe Bedeutung, denn es läßt sich mit Zinn zu einem hohen Grad von Härte und Zähigkeit verarbeiten: in der Bronze ist das Kupfer der Hauptbestandteil.

Das Aluminium, das neuerdings eine Zeitlang gern zu Schmuckwaren benutzt wurde, ist besonders schön hierfür, wenn es durch schwaches Ätzen mit verdünnter Natronlauge und Waschen mit Salpetersäure matt gemacht ist. Es ist das von Wöhler entdeckte Metall der Tonerde. Der Name ist das Lateinische alumen = Alaun.

Platin hat nicht solche hervorragendere Bedeutung für die Schmuckindustrie erlangt, daß wir uns bei ihm aufhalten müßten.

Edelsteine.

Wie unter den Metallen, so zeichnen sich auch unter den Steinen eine Anzahl durch Schönheit und andere Vorzüge aus, und seit den ältesten Zeiten hat sie der Mensch für die Kunst herbeigezogen und zu Schmucksachen verwendet.

Sollen wir sie hier chemisch klassifizieren oder den äußeren Kennzeichen nach der sog. naturhistorischen Methode ihr Recht einräumen? Aber die chemische Mischung ist ja der Koeffizient für die Gestalt. Das rät dazu, im allgemeinen die Gruppierung des Stoffes nach den Bestandteilen der Mineralien vorzunehmen.

I. Halbedelsteine.

Die Quarzgruppe.

Quarz ist der altdeutsche bergmännische Name für die kristallisierte reine Kieselsäure, die meist in Gestalt der sechsseitigen Säule und des Dihexaeders auftritt. Seine Härte steht zwischen der des Feldspats und dem Topas. Er hat muscheligen Bruch und ist, mit Ausnahme der Fluorwasserstoffsäure, durch keine Substanz löslich.

Die edelste Varietät des Quarzes ist der Bergkristall: diesen Namen führt er, sobald er rein, farblos und wasserklar auftritt. Der Bergkristall hat

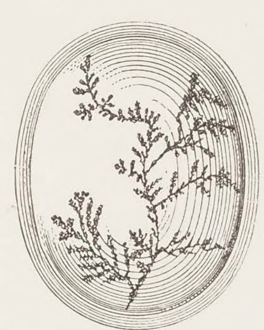
ganz das Aussehen von reinem und klarem Glas. Plinius hielt ihn deshalb für „Eis, das im Hochgebirge aus himmlischer Feuchtigkeit gebildet, sich so an die Kälte gewöhnt hat, daß ihm die Wärme nichts mehr anhaben kann“. Geringe Beimengungen anderer Körper trüben und färben ihn, und er wird dann entweder für gemeinen Quarz erklärt, oder man bezeichnet ihn je nach der Färbung mit besonderen auszeichnenden Namen.

Am häufigsten färbt er sich, in Gegenwart geringer Mengen von flüchtigem Kohlenwasserstoff, irisfarben, nelkenblau bis rauchgrau und schwarz und heißt Rauchquarz, auch Rauchtopas, und der schwarze Morion, seltener ist er schön weingelb bis gelblich weiß und führt dann den Namen Zitrin. Hier haben wir Halbedelsteine. Der indigo- bis berlinerblaue Saphirquarz verdankt die Farbe der Einmengung von Krokydolithfasern, der lauchgrüne Prasem einem Durchwachsensein von zarten grünen Hornblendebüscheln, der Rosenquarz ist rötlichweiß bis rosenrot, der opalähnliche Milchquarz milchweiß und halbdurchsichtig.

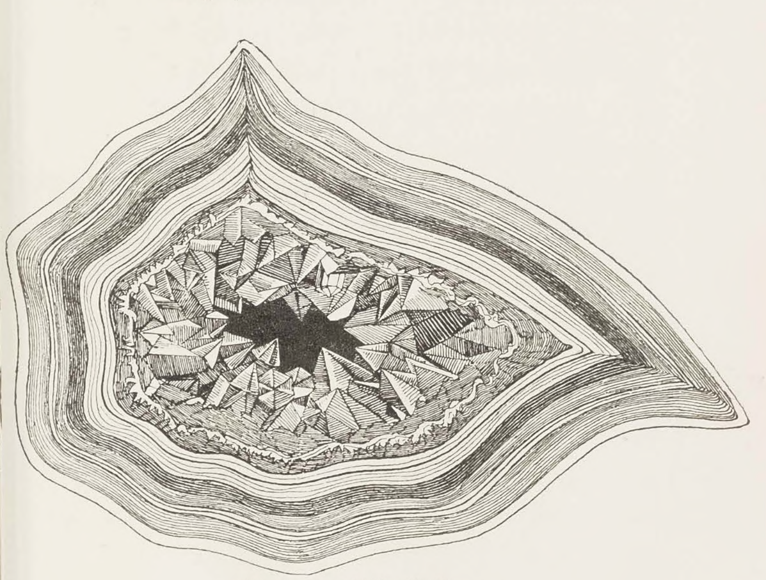
Alle diese Quarzkristalle finden sich in Höhlen vorzüglich im Urgebirge und in Drusen — das sind geringere Hohlräume, deren Wände eben mit kristallisierten Gesteinen bedeckt sind. Die Höhlen sind oft von beträchtlicher Größe und heißen dann Kristall-



Bergkristall.



Moosachat.



Achatdruse mit Amethyst.

kammern, sie liegen besonders im Hochgebirge, in den Alpen der Dauphiné, den Karpathen und namentlich auf Madagaskar und Ceylon. Es wurden da schon Kristallsäulen von 4—8 Zentnern Schwere aufgefunden, so 1725 am Zinkenberg auf der Grimsel, 1869 am Tiefengletscher im Kanton Uri, der größte, 14 Zentner schwere Kristall kam von Hagdorn bei Fischbach 1770. Aber auch in Geschieben und Geröllen, in Flußbetten, im aufgeschwemmten Lande liegt der Edelquarz.

Klarbrauner Rauchtopas und Zitrin werden für Schmuckzwecke häufig verwendet, während es bei dem farblosen Bergkristall heute weniger der Fall ist. Man verfertigt Ring- und Nadelsteine, Ohrgehänge, Petschafte, Stockknöpfe, Dosen, Gemmen und andere Schmucksachen. Nachdem man dem Stein die erforderliche Form im Rohen erteilt hat, wird er auf einer kupfernen oder bleiernen Scheibe mit Schmirgel und Wasser geschliffen und auf einer zinnernen mit Tripel, Zinnasche, Bolus poliert. Gewöhnlich gibt man ihm die Form der Brillanten, Rosetten oder Tafelsteine, nur die Haarsteine schneidet man halbkugelig. Gefaßt wird der Bergkristall à jour, oder man setzt ihn in einen schwarzen Kasten. Der Wert des Minerals hat seit der massenhaften Einfuhr aus Madagaskar bedeutend abgenommen. Für kleinere Stücke bezahlt

man kaum mehr als den Schleiferlohn, nur die großen und reinen Stücke und die Haar- und Nadelsteine haben noch einen ziemlich hohen Preis.

Die sogenannten Zabeltitzer Diamanten, Rheindiamanten, Rheinkiesel, die Marmaroscher (von Marmaros in Ungarn, jenseits der Theiß) und die Mutzschener, die man früher vor Mutzschen bei Grimma in der Nähe des Schlosses fand, auch die Schottischen Topase, Schottischen Rubine, Schottischen Kiesel, sind ebenfalls Bergkristalle.

Am lieblichsten sind von den edeln Quarzsteinen die Amethyste. Sie sind violett, veilchen- oder pflaumenblau, nelkenbraun, perlgrau oder grünlichweiß gefärbt, zuweilen mit streifigen oder festungsartigen Zeichnungen, durchsichtig oder auch nur durchscheinend. Zumeist kommen sie in stengligen oder unregelmäßig gegeneinander begrenzten, in freie Kristallenden auslaufenden Individuen, in Geschieben und derb vor. Derb aber nennen wir Mineralien, wenn die Materie ohne bestimmte Gestalt, und nach keiner Richtung vorwaltend ausgedehnt, sich darstellt, wobei aber die Masse von einigem Umfange, wenigstens nicht unter Haselnußgröße zu sein hat, also wenn man will: größere formlose Stücke.

Der Name unseres freundlichen Edelsteines stammt vom griechischen amethystos (αμεθυστος) und bedeutet Rauschverhütend und knüpft sich an den Glauben, daß der Amethyst ein Mittel gegen die Trunkenheit abgeben könne: er wurde im Altertum geradezu als Amulett dagegen getragen. Die charakteristische Farbe, die ihn fast allein vom reinen Bergkristall unterscheidet, wird ihm durch die Beimengung einer organischen Substanz erteilt, die beim Erhitzen in gelb und grün übergeht und dann endlich verschwindet, so daß der Stein farblos wird. Von dieser merkwürdigen Eigenschaft machen die Steinschneider Gebrauch: durch Glühen umgefärbte oder entfärbte Amethyste dienen als Surrogat von Diamanten, Aquamarinen und Topasen, viele der geschliffenen sogenannten Zitrine und Goldtopase sind weiter nichts wie im Feuer gelbgefärbte Amethyste. Enthält der Amethyst dünne Blättchen von Eisenglimmer oder nadelförmige Kristalle von anderen Mineralsubstanzen, so führt er den Namen Haaramethyst.

Man findet den Edelstein in Gängen in älteren Gebirgen, bisweilen mit Erzen, häufig auch Drusen in Achatkugeln der Mandelsteine bildend. Sehr schöne Kristalle kommen bei Oberstein im Fürstentume Birkenfeld, im Schwarzwald bei Baden und Oppenau, am Rothenkopf im Zillertal, bei Paskura in Sieben-

bürgen vor, außerdem liefert Brasilien Steine, dies Land jedenfalls die meisten — denn ganze Schiffsladungen brasilianischer Amethyste und Bergkristalle überhaupt werden jährlich in Europa verschliffen; weiterhin wird er auch sonst in Süd- und Mittelamerika gefunden und an der St. Mary-Bai in Nordamerika; berühmt sind die Steine von Nertschinsk, ein sehr blasses Aussehen haben die von Mursinsk aus Quarzgängen im Granit; am schönsten gefärbt sind die Geschiebe von Ceylon, sehr blaß dagegen wieder die Haaramethyste von der Botanybai in Neuholland. Der Preis geschliffener Amethyste war früher unter denen der Halbedelsteine der höchste; seitdem aber Bahia in Brasilien so große Mengen davon auf den Markt gebracht hat, ist auch er sehr gesunken, nur außerordentlich schön und tief gefärbte Steine werden noch gut bezahlt.

Als Schmuckstein ist der Amethyst sonst recht beliebt, wenn er auch den Nachteil hat, daß er bei künstlicher Beleuchtung etwas grau erscheint. Für katholischen Priesterschmuck, für Bischofskreuze und -ringe ist seine Verwendung Vorschrift. Er wird zumeist als Treppen- und Tafelstein geschliffen.

Orientalischer Amethyst, Amethyst-Saphir, oder Violetter Rubin, aus Barma und Ceylon stammend, gehört nicht in diese Gruppe, er ist ein zart veilchen-

blauer Korund und viel wertvoller als der gewöhnliche Amethyst.

Außer den glasartigen glänzenden Quarzen gibt es aber auch eine Reihe nicht so schön kristallisierter, trüber, verschieden gefärbter Quarze, die als Schmucksteine seit uralten Zeiten verwertet werden. An sich unscheinbare Steine, die als Knollen und Kugeln gefunden werden, aus denen jedoch die Kunst die reizendsten Gegenstände des Luxus verfertigt.

Im allgemeinen einfarbig unter diesen kieseligen Mineralen ist der Chalcedon. Er ist seltener farblos, vielmehr weiß, grau, blau, gelb und braun oder durch Eisenoxyd rot gefärbt. Man trifft ihn aber auch gestreift oder gefleckt. Gewöhnlich ist er durchscheinend, doch sind andere Exemplare wieder undurchsichtig, matt oder eigentümlich schimmernd. Er findet sich in rundlicher, nierenförmiger, traubiger oder stalaktitischer Gestalt auf Gängen in Porphyr, Grünstein ebenso wie in andersgearteten Gebirgsstöcken, vorzüglich als Ausfüllungsmasse der blasenartigen oder spaltenförmigen Hohlräume verschiedener Felsarten, besonders in Basalt und Basaltmandelstein, und er ist hier wohl immer als eine Abscheidung aus wässeriger Lösung zu betrachten. Auch in Platten erscheint er, als Überzug, als Versteinerungsmaterial von Schnek-

ken, Muscheln, sekundär als Geröll. Zuweilen sind konzentrisch strahlige Quarzaggregate eingelagert.

Der Chalcedon soll seinen Namen von der gleichnamigen Stadt am Goldenen Horn erhalten haben (jetzt Kadikjöj), in deren Nähe er im Altertum auftrat. Hauptsächlich bezogen ihn die Alten daneben aus Ägypten und Arabien. Neuerdings wurde er aus dem Melaphyr des Nahetals, bei Oberstein und Oberkirchen gewonnen. Jetzt erhält man ihn aus Island, Sibirien und aus Siebenbürgen, wo bei Trestyan die blauen Pseudomorphosen von Chalcedon nach Flußspat gefunden werden, besonders aber aus Uruguay.

Der Stein besteht im wesentlichen aus Kieselsäure, wie der Quarz, und muß nach seinen optischen Eigenschaften als mikrokristallinische Kieselsäure, gemengt mit etwas amorpher Kieselsäure, als feinkörniges, kristallinisch faseriges Aggregat sehr winziger Quarzpartikelchen angesehen werden. Die natürlichen Färbungen entstehn durch Beimischung verschiedener Metalloxyde, aber auch künstlich können ihm verschiedene Färbungen erteilt werden. Man erhält z. B. schwärzliche und rote Exemplare, indem man den Stein erst ein paar Wochen in Honig, dann in Schwefelsäure legt. Die hellen Chalcedone mit moos- oder baumförmigen, dendritischen Zeichnungen von schwarzem Manganoxyd heißen Mokkasteine, Baum- oder Moos-

achate; früher von Arabien bezogen, kommen diese jetzt vielfach aus Colorado, Nevada und Kalifornien in den Handel.

Eine Abart des gestreiften Chalcedons und zwar die geschätzteste ist der Onyx, bei dem weiße und schwarze oder weiße und dunkelbraune scharfbegrenzte, gerade oder konzentrische Lagen, aus Karneol und gemeinem Chalcedon bestehend, miteinander abwechseln. Den Onyx könnte man also als eine Art Achat auffassen: und wirklich greift im Handel die eine Bezeichnung in die andere über, und man unterscheidet nur, je nachdem der Schliff die Streifen schneidet oder die Fläche der hellen und dunkeln Schichten anschleift. Das Wort Onyx ist griechisch und heißt zu deutsch Fingernagel: man wollte damit ausdrücken, daß der Nagelstein eben von der Farbe des Fingernagels sei. Bei den alten Griechen und Römern, die den Onyx wahrscheinlich aus dem Orient erhielten, standen diese Steine bereits in hohem Werte, und es wurden aus den geradstreifigen mit Vorliebe Kameen geschnitten, wobei es der Künstler so einrichtete, daß die dunkeln Lagen des Steines den Grund abgaben und aus dem Weißen die halberhabenen Figuren geschnitten wurden; bei solchen Steinen, die über dem weißen noch einen

dritten Streifen hatten, benutzte der Künstler diesen zuweilen, um einigen Teilen der halberhabenen Figuren, wie Haaren, Gewändern usw., noch wieder eine andere Farbe zu geben. Dem Onyx ist daher auch der Name Kameenstein eigen. Aus den größern, konzentrisch gestreiften Stücken verfertigte man, wie ich nebenbei bemerken will, in alten Zeiten verschiedene Gefäße und versah sie mit halberhabener Arbeit. Eins der schönsten Stücke dieser Art ist die sogenannte Mantuanische Vase, die bis 1830 in Braunschweig war, von dem flüchtigen Herzog Karl mitgenommen wurde, sich aber jetzt wieder in ihrer nordischen Wohnung befindet; ein anderes ist die berühmte Tazza Farnese im Museum in Neapel. Die schöne von König August dem Starken erworbene, von Dinglinger gefaßte, 15,5 cm hohe und 9,5 cm breite Onyxplatte im Grünen Gewölbe in Dresden wurde früher auf 144000 Mark geschätzt.

Der Sardonyx oder Sarder ist eine andere Abänderung des Chalcedons, hier sind die weiß und rot oder orangefarben gestreiften unter allen die am meisten geschätzten. Von den Alten wurde auch der Sardonyx zu geschnittenen Steinen, vorzüglich zu Intaglios gebraucht.

Eine weitere Abart ist der Stephansstein, ein weißer Chalcedon mit blutroten Flecken.

Auch der grauweiße Chalcedonyx wird zu Kameen und Intaglio benutzt.

Der Karneol leitet mit Recht seinen Namen vom lat. caro, Fleisch her, er ist blut- bis fleischfarben, gelbrot, rötlichweiß, selten milchweiß. Durch Glühen wird das Rot intensiver, weil das färbende Eisenoxydhydrat dabei in Eisenoxyd übergeht. Der Karneol findet sich besonders in Uruguay, in Arabien und Nubien, bei Bajatsch in Indien, in Japan, Sibirien, Siebenbürgen, Sachsen, bei Oberstein an der Nahe, in stumpfeckigen Stücken, unvollkommenen Kugeln, als Geschiebe und Ausfüllung der Blasenräume im Mandelstein; er wird zu Petschaften, Ringsteinen usw. geschliffen und für Kameen benutzt, besonders in den Werkstätten im Nahetale. Blutrot geradezu ist der „Karneol vom alten Stein".

Der Heliotrop besteht aus einer dunkellauchgrünen plasmaartigen Masse mit gelben Punkten oder blutroten Eisenockerflecken, Blutstropfen genannt; daher die Bezeichnung Blutjaspis. Der orientalische Heliotrop nimmt eine sehr schöne Politur an und wird zu Ring- und Siegelsteinen, Petschaftgriffen usw. verarbeitet. Die dunkelgrüne Farbe stammt von einem Helminthpigment her, das in mikroskopischen, wurm-

ähnlich gekrümmten Stäubchen in einer farblosen Chalcedonmasse eingebettet liegt, auch Einlagerungen von Grünerde (Seladonit) und Eisenoxyd bedingen die Farbe. Der Stein findet sich in der Bucharei, in China, Ostindien, Neuholland, Siebenbürgen.

Eine durch Nickeloxyd zart grüngefärbte politurfähige Abart des Chalcedons ist der Chrysopras. Er ist besonders schön im zersetzten fast erdigen Serpentinfelsen, dicht unter der Dammerde, bei Kosemitz, Gläsendorf, Grochau und Baumgarten unweit Frankenstein in Schlesien zu finden, ferner im Stubachtal im Salzburgischen, bei Ruda in Siebenbürgen, in Douglas County in Nordamerika. Im Altertum und im Mittelalter bereits hochgeschätzt, kam der Chrysopras in neuerer Zeit durch Friedrich den Großen besonders in Aufnahme, der Sanssouci damit schmückte. Vorzugsweise wird der Stein in Schlesien verschliffen und zu Siegelringen, Broschen, Arm- und Gürtelspangen verarbeitet. Die Farbe ist meist apfelgrün, verbleicht aber nicht nur, wenn das Mineral der Hitze ausgesetzt wird, sondern sogar allmählich durch Luft und Sonne an trockenen und warmen Orten, besonders beim Gebrauch zum Siegeln verliert es seine ganze Farbe. Deshalb verwahrt man den Chrysopras an dunkeln Orten zwischen feuchter Baumwolle. Bei

einem verblaßten Stein kann man die Farbe wieder-herstellen, wenn man ihn eine Zeitlang in die feuchte Erde vergräbt, und noch leichter, wenn man ihn mit erwärmter salpetersaurer Nickellösung behandelt.

Unter Plasma (griechisch=Gebilde, Bildwerk) versteht man lauchgrüne und berggrüne Chalcedone; sie wurden im Altertume häufig zu Gemmen verarbeitet und wandern auch jetzt noch, aus Ostindien kommend, in die Achatwerke von Oberstein und Idar.

Der Chalcedon erscheint auch in Mandeln, wie wir gesehen haben. Mandeln, Amygdaloide, sind Strukturformen vulkanischer Gesteine. Aus dem glutflüssigen Urzustande sind die Gesteine blasig erstarrt, oder sonstwie durch Verwitterung haben sich Höhlungen gebildet, und diese oft mandelförmigen Hohlräume wurden dann ganz oder zum Teil später mit fremden, aus wässerigen Lösungen abgesetzten Mineralien ausgefüllt, wobei als äußere Zufuhrkanäle feine Gesteinsspalten anzunehmen sind. Manchmal sind die Blasenräume so häufig, daß sie nur durch dünne Scheidewände getrennt sind. Man findet diese Bildung besonders bei dichten kieselsäurearmen Gesteinen, so beim Melaphyr, jetzt etwa nach Erschöpfung der Nahegegend besonders in Uruguay, nie aber bei deutlich kristallinisch gemengten Gesteinen, ebensowenig

bei ganz neuen Laven. Die Ausfüllungsmassen, die man eben Mandelsteine nennt, und die sich oft leicht aus der Gesteinsumhüllung lösen, oft allerdings fest angewachsen und durch eine Übergangszone innig mit ihr in Verbindung sind, treten, je nach der Höhlung selbst, bald rund, bald in die Länge gezogen oder abgeplattet, linsenförmig, besonders aber mandelförmig auf: daher der Name; zuweilen erscheinen sie allerdings auch birnartig oder ganz unregelmäßig; innen sind sie ihrerseits oft wiederum hohl und mit Kristallen ausgekleidet. Nicht selten werden beim Durchschleifen der Exemplare selbst die Kanäle bloßgelegt und durch das Ausbiegen ihrer konzentrischen Lagen nachgewiesen, durch die die Flüssigkeit, die die Kieselsäure gelöst enthielt, in den Mandelraum nach und nach eingedrungen ist. Die einzelnen Lagen sind dabei von außen nach innen fortschreitend gallertförmig abgeschieden worden, wobei das abgesetzte Material, erhärtend, häufig der nachdringenden Flüssigkeit den Weg verstopfte und also im Innern ein Hohlraum übrigblieb.

Enhydros oder Enhydrit (griechisch = Wasser enthaltend, also Wasserstein) heißen nun die hohlen, auf der Oberfläche pockigen oder runzligen Chalcedonmandeln, weil sie eine wässerige Flüssigkeit mit geringen Mengen gelöster Salze sowie eine beim Drehen der

Mandel bewegliche Blase von atmosphärischer Luft eingeschlossen enthalten, die man durch die durchscheinenden Wände hindurch im Innern wahrnimmt. Der Flüssigkeitsinhalt kann durch Liegen in trockener Luft vermindert, durch Eintauchen in Wasser wiederum vermehrt werden. Das weist auf Endosmose oder eine Art Kommunikation des Inneren mit der Umgebung hin, die durch die schon verfestigte Umhüllung mittels Haarspältchen und Haarröhrchen geschieht. Die kleinen Chalcedonkugeln von den Monti Berici bei Vicenza waren schon dem Altertum bekannt und werden von Plinius erwähnt. In neuerer Zeit hat man Enhydriten namentlich in Uruguay angetroffen, und von dort sind sie zusammen mit den rohen Achaten zunächst nach den großen Steinschleifereien von Oberstein und Idar an der Nahe gelangt. Sie stammen aus Melaphyr und Basaltgesteinen und sind, wie alle Mandeln, Ausfüllungen von Hohlräumen, in denen im vorliegenden Falle gewöhnlich noch Wasser abgefangen wurde; bei der Verwitterung und Zerstörung des umgebenden Felsens werden sie dann als sehr harte Körper bloßgelegt.

Chalcedon ist auch der Hauptbestandteil des Achats. Dieser ist ein gewöhnlich streifenweise wechselndes oder fleckenartig verbundenes Gemenge von

verschiedenfarbigem Quarz, besonders gerade Chalcedon mit seinen Abarten, Jaspis, Amethyst, Karneol, Hornstein und andern quarzigen und kieseligen Mineralien. Die einzelnen lagenweise verwachsenen Schichten haben verschiedene Farbe und Dichtigkeit, bald gröbere, bald feinere Struktur, oft so dünn, daß ein paar hundert auf 1 mm kommen: so dünn und zart sind diese Schichten bisweilen, daß Brewster deren 17000 auf 1 Zoll Dicke zählte. Der Achat kommt namentlich in mandel- oder knollenförmigen Massen vor, den Achatmandeln, die die Hohlräume in zersetztem Gestein, gewöhnlich vereinzelt, in größerer Menge insbesondere in Melaphyrgestein, ausfüllen, so in dem Melaphyr von Oberstein an der Nahe; in Uruguay, das die sogenannten brasilianischen Achate liefert, scheint das Vorkommen ähnlich zu sein wie an der Nahe, die meisten, oft riesigen Mandeln kommen allerdings von dort als abgeschliffene Geschiebe zu uns. Unversehrt entspricht die Form der Achatmandeln meist durchaus ihrer Bezeichnung. Außen sind sie gewöhnlich mit kieseliger Grünerde bekleidet, dann folgen die verschiedenen Chalcedonlagen und im Innern drusiger Amethyst. Sehr häufig umschließt die Mandel einen hohlen Drusenraum, der noch Kalkspat, Zeolithe und andere Mineralien enthält. Bei Oberstein schmiegen sich alle Chalcedonlagen der

äußern Mandelform an, in den brasilischen Mandeln findet sich im Innern meist eine Schicht planparalleler, horizontaler Lagen.

Der Name Achat ist von dem Flusse Achates auf Sizilien (jetzt Drillo) abzuleiten. Der Stein zeichnet sich durch Farbe und Zeichnung aus. Er ist durchscheinend bis durchsichtig, stellenweise jedoch auch undurchsichtig und in verschiedenen Schichten farblos, weiß, rötlich, rotgelb, braun, violett und bläulich gefärbt: diese verschiedene Farbe rührt gewöhnlich von Eisen- und Manganverbindungen her. Die einzelnen gefärbten Schichten bilden zuweilen bandartige vielstreifige Zeichnungen, und man spricht darnach von Bandachat. Oft sind diese Zeichnungen in scharfen Ecken umgebogen und haben dann Ähnlichkeit mit dem Plan einer Festung: wir haben vor uns den Festungsachat. Noch andere Zeichnungen geben dem Stein die Benennungen Kreis-, Augen-, Punkt-, Stern-, Korallen-, Muschel-, Röhren-, Wolkenachat. Dann der Moosachat, der schwarze Mangandendriten enthält. Der Trümmerachat stammt von einem zertrümmerten Gange bei dem Dorfe Schlottwitz in Sachsen: die ältere Achatmasse ist hier durch Querspaltung zerborsten und die zahllosen scharfkantigen Bruchstücke später durch schönen Amethyst wieder verkittet. Einige Achate, die meist aus gemeinem Chalcedon bestehn,

zeigen in durchfallendem Lichte als Interferenzwirkung der dünnen Lagen Newtonsche Farbenringe: Regenbogenachat.

Der schönste Stein kommt aus Uruguay, Brasilien, Indien, mit weniger guten Varietäten haben Böhmen, Sachsen, Hessen, Franken teil. Die durch Färbung und Zeichnung hervorragenden wurden schon von den Alten geschnitten als Schmucksteine verwendet. Namentlich in der Zeit von 48 bis Mitte der fünfziger Jahre erfreute sich dann der Achat einer allgemeinen Beliebtheit im Schmucke und wird für vergoldete Sachen auch jetzt noch in reizvoller Weise gebraucht: auch heute nimmt man Arten von großer Härte zu Ringen, Armbändern, Rosenkränzen, Dosen, Knöpfen: hauptsächlich fertigt man Kameen an, jetzt auch Intaglien von hohem Kunstwert. Für Afrika werden aus dem streifigen Achat Amulette (Oliven, Turmringe) gearbeitet, die sehr geschätzt sind: durch Reibung mit Metall nutzt sich der Achat nicht ab. In vielen Hauptstädten Europas, in Jekaterinburg am Ural, in Schlesien, Baden, Sachsen, Böhmen, auch in China, Japan, Hinterindien wird Achat zu Schmuckgegenständen verschliffen. Früher lieferten ihn auch in großer Mannigfaltigkeit die Melaphyr-Mandelsteine von Oberstein: dadurch bedingt erfolgt dann hier und in dem benachbarten Idar die hauptsächlichste Bearbeitung: der

Achat ist der Grund einer wichtigen Industrie des Nahetales, die gleichzeitig als eine der merkwürdigsten Deutschlands angesehen werden muß. Die Anfänge gehn bis ins Mittelalter zurück. Großen Aufschwung nahm die Industrie in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, als man begann Achatwaren zuerst in Silber, dann in vergoldet Tombak zu fassen: diese bijouterie fausse und außerdem die Entdeckung des Färbens wurden entscheidend, und bald verarbeitete man auch fremdländische Steine: die seit den dreißiger Jahren des vergangenen Jahrhunderts aus Amerika reichlich eintreffenden Onyxe haben weiterhin die Steinschneidekunst in Idar und in Paris gehoben. Im Nahetal sind an zweihundert Schleifmühlen in Tätigkeit, deren jede vier oder fünf durch Wasserräder bewegte große Schleifsteine enthält: diese, von Vogesensandstein, haben am äußern Umfang teils ebene Bahnen, teils Hohl- und Rundkehlen, die geschickt benutzt werden, um verschiedene Formen zu geben. Jährlich werden für über 1 Million Mark rohe Achate, Bergkristalle, Amethyste, Mondsteine, Topase und andere farbige Steine verarbeitet; in gleicher Weise wie im Jura (Waldkirch) und in Böhmen werden sie auch auf horizontalen Zinnscheiben facettiert und auf Walzen von hartem Holz, mit feinem feuchtem Tripel oder Bolus bestrichen, poliert. In neuester Zeit sind be-

sondere Maschinen tätig. Zum Bohren des Achats dienen schnellrotierende Stahlstifte mit Diamantstaub oder Diamantstückchen. Mit der Herstellung und dem Vertrieb dieser geschliffenen Steine beschäftigen sich besonders die Firmen Aug. Veeck, Falz & Hahn, J. Worms, Ernst Wild, Gebrüder Wild in Idar und die Firmen Ernst Gottlieb und Hermann Stern in Oberstein. Hier wird namentlich auch die Kunst geübt, die Achate zu färben. Diese, schon den Alten bekannt, beruht auf der Eigenschaft der Achate, daß sie partien- oder lagenweise eine gewisse Porosität haben, die es ermöglicht, daß sie färbende Stoffe aufsaugen, während zwar andere Schichten nicht damit zu durchdringen sind. Und so sind denn viele Onyxe mit ihren schwarzen und weißen Lagen und ebenso manch rotweißer Sardonyx künstlich gefärbt. Die Sache wurde nach 1813 neu in die Hand genommen, man entdeckte damals die Farbenveränderungen durch Brennen, seit 1819 kennt man in Idar das Geheimnis des Schwarzfärbens. Zur Herstellung von Onyx z. B. wird der brauchbare Stein zwei bis drei Wochen lang in verdünnter Honig- oder Zuckerlösung bei einer den Siedepunkt nicht erreichenden Temperatur erwärmt und durchtränkt, dann wird in konzentrierter Schwefelsäure acht bis zehn Stunden bei 400° F gekocht, wobei der aufgesogene Honig verkohlt und Strei-

fen und Flecken von schwarzer und brauner Farbe entstehn, die undurchsichtige weiße kristallinische Schicht aber erscheint noch heller und glänzender. Die Steine werden dann abgewaschen, poliert und in Öl gelegt. Durch verschiedene Chemikalien kann man so beliebige Farben erzeugen, und in Wahrheit wird künstliche Färbung durch das Imprägnieren mit gewissen Flüssigkeiten in weitestgehendem Maße angewendet: die blaue Farbe z. B. wird durch Beizen mit Blutlaugensalz und Kochen in Eisenvitriol hergestellt. Oder man wendet statt der Schwefelsäure, die einen schwarzen Grund erzeugt, Salpetersäure an und erhält dann den roten Karneolgrund. Vor der Verarbeitung wird der Stein bereits gebrannt, um die Farbe zu verändern, worauf er noch eine bis zwei Wochen in Schwefel- oder Salpetersäure gelegt wird, das Färben aber wird erst meist an den geschliffenen Steinen vorgenommen.

~~~

Der Aventurin ist eine gelbrötlich-braune Varietät des Quarzes, die entweder von zahllosen zarten, mit Eisenocker erfüllten Sprüngen durchzogen oder durch eingesprengte kleine Glimmerschüppchen geschmückt ist, wodurch die Lichtstrahlen mannigfaltig mit eigentümlichen Effekten gebrochen werden und der Stein einen Goldschimmer oder messingartig flimmernde Punkte erhält. Der Name rührt von der
~~~

Ähnlichkeit mit gewissen schillernden Glasflüssen her, den prächtigen Aventuringläsern von Murano bei Venedig, die ihrerseits wieder so heißen, weil sie nur durch Zufall (par aventure) gewonnen werden. Er wird am Ural zwischen Mijask und Slatoust gefunden, wo er mächtige Lager im Glimmerschiefer bildet, und bei Kolywansk im Altai, ferner in Steiermark bei Mariazell, in der Gegend von Madrid zwischen Geschieben von Granit, auch bei Glen Fernat in Schottland, Nantes in Frankreich; auch er wird, früher noch mehr als heute, zu Ringsteinen, Ohrgehängen, Dosen, Broschen, Manschettenknöpfen verarbeitet. Verschieden von ihm ist der Aventurinfeldspat: darüber später.

Eine grünlich-weiße bis grünlich-gelbe, von parallelen Amiantfasern durchwachsene Quarzart ist das sogenannte Katzenauge oder Schillerquarz. Der Stein, halbkugelig geschliffen, sendet nämlich einen wogenden oder schielenden beweglichen Lichtschein aus, ähnlich dem Auge einer Katze. Die besten Exemplare finden sich als Geschiebe in Ceylon und Malabar, das Mineral wird vielfach als Ringstein verschliffen.

Hier will auch das Tigerauge erwähnt sein, ein gelbbraunes, feinfaseriges Mineral aus den Doorn- und Griquastadbergen in Südamerika, das in der Richtung der Fasern geschliffen einen schönen wogen-

den Lichtschein aussendet und je nach der Bewegung des Steines wechselnden, prächtigen Goldglanz hat, und das zu Schmucksachen, Manschettenknöpfen, Broschen, Dosen sich eignet. Mineralogisch ist es ein umgewandelter Krokydolith (Blaueisenstein), dessen Eisengehalt gelbbraun hydratisiert wurde und zwischen dessen Fasern reichlich Quarz eindrang: dieser bedingt die Härte.

Ich gehe weiter zu dem Hornstein über, einem dichten mikroskopisch feinkristallinischen Quarz, der sich meist derb, selten in Pseudomorphosen, z. B. nach Kalkspat, Baryt und Fluorit, auch tropfsteinartig in Geschieben, als große Kugeln mit schaliger Absonderung, in besondern Lagen und als Versteinerungsmittel, hier schimmernd, dort matt findet und splitterigen oder muscheligen Bruch, graue, gelbe, rote, braune, grüne Farben und zuweilen gefleckte, gestreifte oder gewölkte Zeichnungen hat. Er erscheint bei Freiberg, Johanngeorgenstadt, Schneeberg, Ingolstadt, Kelheim, in der Gegend von Chemnitz und am Kyffhäuser. Eine Abänderung von ihm ist der Holzstein, ein Verkieselungsmaterial von Hölzern: die Kieselmasse zeigt denn auch oftmals deutlich noch die ursprüngliche vegetabilische Struktur. An dem fossilen Holz, das der Versteinerung unterlegen hat, erkennen wir in diesem

Zustande noch häufig ausgezeichnet durch die Form oder feinere Textur die Abkunft; und mag sie auch wirklich in vielen, vielleicht sogar den meisten Fällen durch Verkohlung unkenntlich geworden sein, so daß eine sichere Bestimmung unmöglich ist, so bewahren andere Holzsteine doch oft mit wunderbarer Treue die feinsten Details der untergegangenen Formen, und auf Dünnschliffen können wir diese studieren. Die fossilen Hölzer erscheinen an sich in fast allen geologischen Formationen und sind weit verbreitet, in Deutschland z. B. finden wir sie im Rotliegenden am Kyffhäuser. Zahlreiche Pflanzengattungen lieferten den Stoff, Nadel- und Laubhölzer, längst ausgestorbene und noch heute bestehende Familien in gleicher Weise. Am häufigsten und wohlerhaltensten unter den fossilen Hölzern aber sind die verkieselten Hölzer. Hierher gehören auch die sogenannten Holz- oder Halbopale — worüber im folgenden. Manche dieser Holzsteine nehmen eine schöne Politur an und werden wie Achat verarbeitet.

Merkwürdigerweise mengt sich den trüben Kieseln nun auch mehrfach ein kleiner Flüssigkeitsgehalt bei, in den meisten Fällen Wasser, bisweilen auch flüssige Kohlensäure; das macht sie leichter als die bisher besprochenen Stücke: wir sprechen hier von den Opalen und Hyaliten.

Der Opal ist ein amorphes, der Kristallisation unfähiges Mineral, das immer nur derb oder eingesprengt vorkommt. Sein Glanz ist beträchtlich, zum Teil ist ihm ein hoher Grad von Durchsichtigkeit eigen, und nicht selten beobachten wir ein lebhaft schillerndes Lichtspiel, hervorgerufen durch Brechung und Spiegelung der Lichtstrahlen in der an sich farblosen Substanz: man spricht von Opalisieren. Das Mineral ist vor dem Lötrohr an sich unschmelzbar, erleidet aber einen unverhältnismäßigen Gewichtsverlust und zerspringt in Splitter. Chemisch besteht es, wie bereits gesagt, aus wasserhaltiger Kieselsäure, wozu bei einigen Varietäten oft etwas Eisenoxyd und Tonerde kommen; der Wassergehalt ist nicht konstant und beträgt zwischen 3 und 13%. Es werden mehrere Arten unterschieden. Da ist der Perlmutteropal oder Kascholong: wie sein Name sagt, perlmutterglänzend: man hat ihn milchweiß mit einem Stich ins Graue, Gelbliche und Rötliche, der weiße ist mit Dendriten versehen; der Stein weist alle Nüancen vom Undurchsichtig bis zum Durchscheinend auf. Er findet sich auf Island, den Färöern, in Kärnten, Mähren, Sibirien, der bucharischen Kalmückei, nimmt eine schöne Politur an und heißt bei den Juwelieren Kalmückenachat. Als Schmuckstein ist auch der Feueropal von Zimapan in Mexiko geschätzt: seinen Namen hat er daher, daß er einer

brennenden Flamme gleicht; er ist hyazinthrot mit einem Stich ins Gelbe, an lichten Stellen irisierend, auch karminrot und apfelgrün, stark glasglänzend und durchsichtig. Der Edelopal, der hauptsächlich und am schönsten aus Adern und Schnüren in den Trachyttuffen bei Czerwenitza unfern Eperies in Ungarn stammt, früher eine Zeitlang aus Mexiko bezogen wurde, neuerdings auch in der australischen Kolonie Victoria gefunden wird, ist wasserhell, milchweiß mit einem Anflug von Wein- und Schwefelgelb, seltener Blau, Rot oder Grün und mehr oder minder halbdurchsichtig. Sein lebhaftes, wandelbares Farbenspiel in den prachtvollsten Abstufungen des Spektrums, der starke glas- oder wachsartige Glanz machen ihn als Schmuckstein sehr beliebt: wegen seines Feuers steht er dem Diamanten nur wenig an Wert nach. Er gilt als voller Edelstein. Die Härte ist zwar gering, und ein als Schmuckstein getragener Opal ist deshalb sorgfältig zu behandeln. Man hat ihn als Ringstein, Kopf- und Halsschmuck und verwendet ihn auch zu Verzierungen. Am gesuchtesten sind dabei die rotspielenden Stücke. Harlekin- oder Flimmeropal, Flammen- und Goldopal sind alte Ausdrücke, die früher nach der Art des Farbenspiels gegeben wurden. Schon bei den Alten stand der Edelopal in hohem Werte; so wurde der haselnußgroße Stein des Nonius auf 2400000 *M*

geschätzt. Die größten und schönsten Edelopale enthält heute der kaiserliche Schatz in Wien. Gegenwärtig erscheint er in Australien, namentlich in der Nähe der Goldgruben dort so zahlreich, daß der Preis für geringe und mittlere Qualität heruntergegangen ist. Ganz hochfeine Stücke werden aber auch jetzt noch unmäßig bezahlt.

Als Gemeiner Opal kommt unser Stein häufiger vor, das milchige Weiß geht hier ins Rötliche, Gelbliche und Grünliche über, auch gelb und grün in verschiedenen Nüancen findet er sich, zuweilen treffen wir bei ihm baumartige Zeichnungen und er führt dann den Sondernamen Moosopal. Hier ebenfalls beim Gemeinen Opal werden einige Abänderungen, wie der apfelgrüne schlesische u. a. geschliffen und zu Ringsteinen und Petschaften benutzt. Die gelbe Nüance des Gemeinen Opals hieß früher Wachs- und eine schwärzliche Pechopal. Holzopal wiederum — wie schon angedeutet wurde — nennt man eine Opalmasse, sofern sie als Versteinerungsmaterial von namentlich der Tertiärformation angehörigen Hölzern auftritt, und die eben oft noch sehr vorzüglich das Gefüge des Holzes bewahrt hat. Der Holzopal ist weiß, übergehend ins Gelbe, Graue, Braune, seltener dunkel, zuweilen gestreift und geflammt, und findet sich in echter Holzgestalt, als Ast-, Stamm- und Wurzelstücke. Von ziem-

lich bedeutender Größe sind die Funde im Siebengebirge am Niederrhein, in Siebenbürgen und Ungarn, zu den schönsten gehören mit die Opalhölzer von Antigua. Man schneidet den Stein in Platten und verarbeitet ihn zu Dosenstücken, besonders in Wien. Auch der Hyalit oder Glasopal, früher auch nach seinem Entdecker Müllersches Glas genannt, ist eine ähnliche Opalart, sie bildet farblose durchsichtige und stark glasglänzende Überzüge von kleintraubiger und nierenförmiger Gestalt. Die wasserklaren glasähnlichen Warzen zeigen unter dem Mikroskop eine sehr feine lagenweise Zusammensetzung und vollkommene konzentrische Schichtung, womit auch die abnorme negative Doppelbrechung zusammenhängt. Der Stein findet sich auf Höhlen und Klüften namentlich basaltischer Gesteine, z. B. bei Waltsch in Böhmen, im Kaiserstuhl, bei Bohunicz in Ungarn, Erlenbach bei Frankfurt a. M., auch im Serpentin vom Zobten und Jordansmühle in Schlesien, und in Hohlräumen ungarischer Brauneisensteine. Jedenfalls haben wir ihn als eine sehr junge Bildung anzusetzen, indem er selbst auf Gestein aufsitzende Flechten überkrustet. Während der Hyalit wasserhell wie ein Tautropfen bleibt, so ist der Hydrophan nur ins Wasser gelegt durchsichtig, sonst tritt er uns trüb entgegen. Ein matter farbloser oder weißlicher Opal von Hubertusburg in Sachsen,

der in das Wasser geworfen sich damit vollsaugt, ganz durchscheinend wird und ein dem Edelopal ähnliches schönes Farbenspiel erlangt. Durch Verdunsten des Wassers tritt die frühere matte Undurchsichtigkeit wieder ein. Der Stein hieß bei den alten Mineralogen Oculus mundi, Weltauge. Dem Juwelier gilt er als Ganzedelstein.

Die gemeinste Abart des Opals, die sich an vielen Orten, z. B. in der Gegend von Steinheim bei Hanau, in Mähren, Schlesien, Württemberg, Ungarn vorfindet, ist der Halbopal, durchscheinend, manchmal nur an den Kanten, weiß nach allerlei trüben Farben hin, nach gelb, grün, rot, braun und grau, zuweilen auch gefleckt und gestreift. Sehr nahe steht ihm der Jaspopal oder Eisenopal, er ist aber stark fettglänzend und schwerer, undurchsichtig oder scheint höchstens an den Kanten sehr schwach durch; der Eisengehalt färbt ihn gelb, rot oder braun. Ferner gehört auch noch der an heißen Quellen, auf Island, Neuseeland, Kamschatka zum Absatz gelangende Kieselsinter in diese Abteilung.

Alle Opale sind, worauf auch die Art ihres Vorkommens hindeutet, als eine allmählich erstarrte Kieselgallerte zu betrachten, die durch eine auf natürlichem Wege erfolgende Zersetzung von Silikaten geliefert wurde. Der Wert des Opals ist augenblicklich mäßig gesunken, jedoch haben große und tadellose Steine

noch immer einen außerordentlichen Preis, da der Opal nämlich gewöhnlich viele Risse hat. Das Karat kostet 35—50 Mark. Die Schliffform des Opals ist mugelig und stets oval. Ungarischer Opal wird im Handel häufig orientalischer genannt. Künstlicher Opal kann nach einfachen Methoden erzeugt werden. Schon 1847 erhielt Ebelmen in Paris Opalmassen im Durchmesser von 5—6 cm aus dem von ihm entdeckten Kieseläther: verflüchtigt sich dieser an feuchter Luft, so bleibt eine gallertartige Masse zurück, und diese erhärtet späterhin langsam zu opakem farbenspielendem Opal. Eine ähnliche, zu Opal von prächtiger Farbenwandlung erstarrende Gallerte erhielt 1856 Maschka, als er durch eine Lösung von Wasserglas Kohlensäure, die jenes zersetzt, hindurchleitete. Beide Methoden sind einfach und zu Fabrikbetrieb geeignet.

Ein dem Quarz nahestehendes Mineral ist der Jaspis. Man hat ihn bunt oder einfarbig, teils glas- bis fettglänzend, teils nur schimmernd und matt; er ist überaus undurchsichtig, höchstens an den Kanten durchscheinend. Er wird eingesprengt gefunden, meist aber erscheint er in Geschieben, und zwar in unregelmäßigen Knollen, selten in trauben- oder nierenförmigen Gestalten. Er besteht vorwiegend aus Kiesel-

säure, gemengt mit etwas Tonerde und Eisenoxyd, das den Jaspis rötlich, oder Eisenoxydhydrat, das ihn gelb und braun färbt. Besonders unterscheidet man den Gemeinen Jaspis, der meist einfarbig, zuweilen gestreift, gefleckt oder gewolkt, blut- bis scharlachrot, auch gelblich, gelblichbraun bis pechschwarz, selten schmutziggrün mit roten Punkten auftritt, besonders auf Eisensteingängen an vielen Orten. Sodann der Achatjaspis, konzentrisch oder bandförmig marmoriert: vorzügliche Exemplare in Weiß, Gelb und Rot. Der Bandjaspis, der oft ganze Schichten, wie in Sibirien bei Ochotsk, Jekaterinburg, auf Sizilien, Korsika, am Harz und in Tirol zusammensetzt, ist parallel in Grün, Blau, Gelb, Rot, Braun und Grau gebändert, im Bruche flachmuschelig. Was allgemein Bandjaspis genannt wird, ist indes zumeist nur verschiedenfarbig gestreifter Felsittuff. Endlich der Kugeljaspis, meist mit konzentrischen Ringen, in Kugelform entstanden, ist härter als seine Genossen; er kommt in verschiedenen Färbungen vor, wie der aus graulichweißen und kastanienbraunen Zonen bestehende sogenannte Ägyptische Kugeljaspis oder Nilkiesel, der sich als Geschiebe im Nil und in großer Menge in der Wüste findet: bei Kairo bildet er ein Konglomerat, das wahrscheinlich der Kreideformation angehört. Auch ist hierher der im Bohnerz von Kandern und Mühlheim im Breisgau

auftretende Rote Jaspis zu setzen, mit fleischfarbigen oder ziegelroten und ockergelben Ringen, gestreift und geflammt. Der Jaspis wurde früher häufiger verarbeitet, bei Griechen und Römern war er überaus geschätzt, wird aber auch jetzt noch geschliffen zu Tischplatten, Dosen, Vasen, Mosaik usw. verwendet; in der Schmuckindustrie dient er zu Siegelsteinen. Die verschiedenen Jaspisarten haben immerhin doch gegenwärtig nur geringe Bedeutung.

Die Feldspatgruppe.

Neben dem Quarz gehört zur Ordnung der Silikate im Urgebirge überall auch der Feldspat, die Verbindung der Kieselsäure zum Doppelsalz der Tonerde und eines Alkalis. Wie beide miteinander in den Bergen gezeugt wurden, so bleiben sie auch später in ihren Verwitterungen und Zerstörungen nebeneinander und bilden damit zum größten Teile das, was man gemeinhin den Boden nennt.

Der Feldspat ist in dem älteren sogenannten plutonischen Gebirge immer trüb und undurchsichtig, in den jüngeren vulkanischen Gesteinen dagegen glasig und wenigstens durchscheinend. An Härte steht er 1 Grad unter dem Quarz. Die Farbe ist trübe, gelblich, weißlich, vielfach fleischrot, stets ist ein ausgesprochener

Blätterdurchgang vorhanden. Je nach dem Vorherrschen des einen oder andern Alkalis werden Abarten der Feldspatgruppe unterschieden.

Adular, Girasole, Eisspat, Aventurinfeldspat heißt ein edler Feldspat, die reinste und klarste Varietät des Orthoklas oder Kalifeldspats (wegen des überwiegend vorhandenen Kalis), zuerst als weißgrünes Mineral vom Pater Pini in Mailand auf der Stella am St. Gotthard aufgefunden und Adulār benannt, weil der Klosterbruder den Berg für den Mons Adula der Alten hielt. Heute heißt er oft fälschlich einfach Sonnenstein, ein Name, der einer andern Art zusteht. Der Stein kommt meist in brillanten Zwillings- und Drillingskristallen mit Bergkristall in Drusenräumen oder auf Kluftflächen der granitischen Gesteine der Alpen vor, besonders hat man ihn neuerdings im Zillertal gefunden, außerdem aber auch, manchmal mit staubigem Chlorit bedeckt, im Riesengebirge, in Schottland, Norwegen, Sibirien, auf Ceylon, Grönland, bei Rio de Janeiro und anderswo. Er ist farblos wasserhell oder nur wenig licht gefärbt, stark glänzend, und zeigt im Innern oft einen eigentümlich bläulichen milchig-perlmutterartigen Widerschein, zuweilen ist er prächtig irisierend und von doppelter Strahlenbrechung.

Der Adular ist jedenfalls einer der kostbarsten

Halbedelsteine. Besonders interessante Kristallkombinationen stammen vom Monte Baveno am Lago Maggiore. Er heißt im Handel Mondstein, Fisch- oder Wolfsauge, Ceylonischer oder Wasseropal, mit weißlichem, oft bläulich und grün schattiertem milchigem Lichtschein, der in einer Richtung erscheint; Sonnenstein nennt man eine andere Abart, die von Archangel und Ceylon stammt, auch in der Nähe des Baikalsees und von besonderer Schönheit bei Tvedestrand am Kristianiafjord in Norwegen gefunden wird: die eingewachsenen kleinen blitzenden Täfelchen von gelblichrotem Eisenglanz verleihen einen sehr schönen Schiller, indem sie ein goldglänzendes Licht aus einem wenig durchsichtigen, beinahe weißen Hintergrund reflektieren. Das Mineral wird zu Ring- und Halsnadelsteinen verarbeitet und mit Diamanten eingefaßt.

Amazonenstein nennt sich die schön berg- oder spangrüne undurchsichtige Varietät des Adulars, die sich zuerst als Geschiebe am Amazonenstrom und später an der Ostseite des Ilmensees bei Mijask vorfand, aber auch in ausgezeichneten Kristallen in Grönland, Mähren, am Pikes Peak in Colorado und bei Delaware in Pennsylvanien auftritt. Die grüne, selten ganz gleichmäßige Farbe und die irisierende Natur rührt nicht, wie man annahm, von einer Spur Kupferoxyd, sondern wahrscheinlich von organischer Substanz her.

Namentlich in Katharinenburg im Ural werden reine Stücke zu Schmucksteinen, Ringeinsätzen, Petschaften verschliffen.

Orientalischer Girasol oder Girasol-Saphir ist eine Abart des Korunds, rot, gelb und blau, die auf der konvexen Oberfläche heller schimmert, als die Farbe des Steins ist, und auch ihrerseits beim Hin- und Herbewegen einen bläulichen Lichtschimmer zeigt.

Nur noch ein Stein sei aus dieser Familie erwähnt, bei dem der Kalkfeldspat vorzugsweise die Kalkerde enthält: den durch sein prachtvolles Farbenspiel ausgezeichneten sogenannten Polychromatischen Feldspat brachten zunächst die Herrnhuter Missionare von der Küste von Labrador mit, und er wurde daher Labrador genannt. Der Blätterbruch dieses Feldspates zeigt den brillantesten Farbenschiller, ein außerordentlich lebhaftes Spiel in intensiven, metallisch glänzenden, meistens blauen Tönen, das man sich denken mag. Und dies auf einem unansehnlich grauen Körper.

Heute versteht man unter Labradorstein jeden diesem gleich zusammengesetzten und gleich kristallisierten Feldspat, der keineswegs ähnlich farbenwandelnd zu sein braucht. Man hat solchen als Gemengsel vieler Gesteine, im Diorit, Diabas, Basalt, Porphyr, in Laven usw. bei Penig, Roßwein und Siebenlehn in

Sachsen, in den Gabbros von Harzburg und bei Neurode in Schlesien, auf Skye, im Dolerit am Meißner usw. nachgewiesen, sehr schöne Varietäten bei Kiew und im Gouvernement Wolhynien, auch gefunden, daß mancher sogenannte Saussurit nur derber Labrador ist. Der Labrador ist selten deutlich kristallisiert und findet sich meist in körnigen, blätterigen bis dichten Massen. Wegen seines schönen Farbenspiels wird er zu Ring- und Nadelsteinen, Dosen, Stockknöpfen u. dergl. verarbeitet. Im Handel heißt er Changeant und Oeil de boeuf (Ochsenauge).

Die Glimmergruppe.

Der Dritte im Bunde mit Quarz und Feldspat ist der Glimmer, leicht zu erkennen unter allen Mineralen: kein anderes zeigt in ähnlicher Weise einen einfachen blättrigen Bruch! Talk ist eine Glimmerart, und zum Talk gehören eine Anzahl ganz bekannter Minerale, wie der Speckstein, der Seifenstein oder Saponit, der Bildstein, der Serpentin und der Meerschaum; sämtlich Steine, die an den verschiedensten Orten der Erde sich finden und in der Regel eine Industrie von Bildschnitzerei und Dreherei hervorgerufen haben. So der Speckstein bei Göpfersgrün in der Nähe von Wunsiedel am Fichtelgebirge, der Topfstein, auch lapis comensis

genannt, am Comersee, der Bildstein in China, wo er zu kleinen Zierstücken verschnitzt wird, der Serpentin bei Zöblitz in Sachsen und der kleinasiatische Meerschaum.

Einige Worte über die Namen, die uns interessieren könnten; trotzdem von Edelsteinen zumeist hier nicht die Rede sein kann. Aber für den Schmuck und Gebrauch des Menschen haben auch diese Minerale Wert.

Der Speckstein oder Steatit bildet meist derbe Massen, Knollen, Nester und Nieren, erscheint aber auch bisweilen in Pseudomorphosen nach Feldspat, Quarz, Kalkspat, Braunspat und anderen Mineralien. Die Farbe ist gewöhnlich weiß, gelblich oder grauweiß, geht aber nicht minder ins Rote, Graue. Der Stein fühlt sich fettig an. Man findet ihn, wie bemerkt, besonders schön im Granitgebiet von Göpfersgrün, im übrigen ist er durchaus nicht selten, er wird z. B. auf Erzgängen in Sachsen, Ungarn, Bayern, Piemont, England, Schottland gesehen. Auf der Drehbank läßt er sich leicht verarbeiten, und man verfertigt aus ihm auf der Drehbank allerhand Medaillons, die größtenteils hart gebrannt werden.

Fettig fühlt sich ebenso der Bildstein oder Chinesische Speckstein an, auch Lardit, Pagodit und Agalmatolith genannt: diese letzte Bezeichnung ist griechisch und

bedeutet Schmuckstein. Ein derbes Mineral; es hat, matt oder schimmernd, vorherrschend ölgrünliche, auch wohl fleischrote, grauliche und gelbliche Farben, bisweilen nicht rein, sondern fleckig. In China ist der Stein besonders häufig, und wegen seiner großen Zähigkeit werden allerlei Kunstsachen daraus gefertigt. Auch bei Nagyag in Siebenbürgen tritt er auf.

Der Serpentin hat meist dunkelgrüne oder bräunliche Färbung in mannigfachen Nüancen, oft ist der Stein mehrfarbig gefleckt oder geadert. Die Farbenzeichnung erinnert an die Haut einer Schlange: dies oder weil er als Mittel gegen Schlangengift galt, verlieh dem Stein bei den alten Griechen den Namen ophitès, wonach der jetzt gebräuchliche lateinische Name gebildet ist. Der Serpentin ist als ein Umwandlungsprodukt verschiedener anderer Gesteine anzusehen, in den meisten Fällen geht er, wie die mikroskopische Untersuchung von Dünnschliffen nachweist, aus Olivin oder Olivinfelsmassen hervor, doch können auch tonerdearme Hornblenden und Augite sowie Granate bei ihrer Umwandlung Serpentin liefern. Wo er als Fels auftritt, sind manche accessorische Mineralien, z. B. Granat, in ihn eingewachsen. Der gemeine Serpentin ist ziemlich häufig, bildet ganze Berge oder mächtige Lager und tritt in eigenartig kahlen isolierten Berg-

kuppen auf, die zerstreut im chloritischen Gebirge zu finden sind. Zöblitz im Erzgebirge ist wegen seiner Industrie wohl der bekannteste Platz in Europa. Im Gebiete des Rheins ist das „Totenfeld" von Davos eine bezeichnende Lokalität. Der heller gefärbte und durchscheinende edle Serpentin hat nur kleine Massen.

Meerschaum oder Kil ist das bekannte, an sich weiche und leichte, matte und undurchsichtige, erdige Mineral. Seine Farbe ist weiß, ins Gelbliche, Rötliche und Grauliche übergehend. Er schwimmt auf Wasser, da er viel Luft eingeschlossen enthält; sein wahres spezifisches Gewicht ist jedoch 2. Meerschaum besteht aus wasserhaltiger kieselsaurer Magnesia; Salzsäure zersetzt ihn unter Abscheidung schleimiger Kieselflocken. Er findet sich auf Lagern in derben, meist knolligen Massen besonders im Orient in Kleinasien, so z. B. am schönsten und in großer Menge in der Ebene südöstlich von Eskischehir, dann bei Brussa, Kiltschik, auf Samos, unweit Thiwa in Livadien, in Böotien und auf Euböa, aber auch in der Krim, in Spanien bei Valecas in der Nähe von Madrid und bei Pinheiro in Portugal, bei Hrubschitz und Neudorf in Mähren, im Lyubicer Gebirge in Bosnien und anderswo. Er bricht in dichten, zähen, an der Luft härter werdenden, doch immer noch schneidbaren Massen und

wird gedrechselt oder geschnitzt, gebohrt, dann im Trockenraum getrocknet, hierauf mit Schachtelhalm geglättet, zuletzt in Wachs oder Öl gesotten. Die Römer haben wahrscheinlich auch kostbare Gefäße aus dem Meerschaum geschnitten. Für den Welthandel von heute kommt ausschließlich Eskischehir in Betracht, dessen Funde hauptsächlich in Wien, Ruhla, Lemgo, Paris und Neuyork verarbeitet werden. In Deutschland wurde 1893 roher Meerschaum im Werte von 183000 Mark eingeführt. Eine geringere Art, die unechte Masse, wird noch aus den Meerschaumabfällen hergestellt.

Hornblenden.

Eine vierte Kieselfamilie ist die der Hornblenden, wie man Silikate mit vorherrschendem Zusatz von Kalk und Bittererde nennt. Ihre Zusammensetzung hat Ähnlichkeit mit unsern Schlacken, sie treten in kurzen Säulen auf und nehmen auch ihrerseits an der Bildung der vulkanischen Gesteine teil. Hornblende im eigentlichen Sinne des Wortes, das Amphibol der Franzosen, ist weit verbreitet als Gemengsel vieler Felsarten, das Mineral erscheint aber auch für sich allein oder tritt accessorisch auf. Vor dem Lötrohr schmilzt es mit Aufwallen zu schwarzem, grünlich-

braunem und grünlichweißem Glase. Pechschwarz in losen Kristallen kommt die Hornblende in den jüngeren vulkanischen Tuffen vor, rabenschwarz mit grünem Stich im alten plutonischen Gestein: nur im Dünnschliff mit echtgrüner oder brauner Farbe durchscheinend.

Anthophyllit heißen die nelkenbraunen Hornblenden von Schweden, Aktinolith oder Strahlstein die smaragd-, berg-, oliven-, öl-, lauch-, gras- bis schwärzlichgrünen oder grünlichgrauen und braunen im alpinen Talk- und Chloritschiefer, wo sie lange glatte Prismen sowie kristallinische Massen mit verworren büscheliger, strahliger, faseriger, stengliger Zusammensetzung bilden, auch auf gewissen Erzlagern treten sie auf. Ein grasgrüner Aktinolith ist der Smaragdit, der Aggregate kleiner Nadeln bildet und mit Omphacit verwachsen im Eklogit und als Umwandlungsmineral des Olivins bezw. des Diallags in manchen Gabbros vorkommt. Eine kompakte Varietät aber des Strahlsteins ist der Nephrit oder Nierenstein, Jade im Antiquitätenhandel, der heute namentlich im Orient gern zu Schmucksteinen verwertet wird: gegenwärtig noch trägt man in Kleinasien Amulette aus Nephrit mit Vorliebe.

Das in dünnen Platten durchscheinende, meist lauchgrüne, zuweilen auch grünlichweiße, gelblichweiße und gelblichgraue, außerordentlich zähe und vor dem Lötrohr ziemlich schwer zu weißem Email schmelzende,

von Säuren nicht angreifbare Mineral besitzt etwa die Härte des Feldspats. Kristalle kommen nicht vor. Die mikroskopischen Untersuchungen haben ergeben, daß der Nephrit allgemein aus sehr feinen, filzartig verwobenen Fasern einer optisch und nach den Spaltungsverhältnissen wohl charakterisierten eisenarmen und tonerdefreien Hornblende zusammengesetzt ist; in einigen Nephriten finden sich mehr vereinzelte diopsidähnliche Pyroxene damit vermengt.

Der Nephrit wurde schon im Altertum verarbeitet und ist unter antiken ägyptischen geschnittenen Steinen häufig anzutreffen. In China, wo er Yu heißt, verfertigt man aus ihm Gefäße, Säbelgriffe, Petschafte, Amulette und dergl.: er spielt dort vollkommen die Rolle eines Edelsteins, obwohl er mitunter in kolossalen Blöcken angetroffen wird. Von Sibirien aus lassen sich Nephritwaffen, Idole, Zierate nach Nordamerika, Mexiko, Westindien und bis Südamerika verfolgen. Der neuseeländische Punamustein wird von den Eingeborenen zu Waffen, Äxten, Meißeln, Ohrgehängen usw. benutzt. Man kennt den Nephrit bei Gulbaschen im Karakaschtal, einem Quertal des Kuenlun in Turkestan, und an der Westküste der Südinsel von Neuseeland, Lager zwischen Hornblendeschiefern, Gneisen und andern archäischen Gesteinen bildend; als gewaltige erratische Blöcke haben wir ihn in Moränenablagerun-

gen am Bache Onot, am Berge Botogol, nordwestlich von der Südspitze des Baikalsees; als Gerölle tritt er in den Flüssen Belaja, Kitoy und Büstraja im Gouvernement Irkutsk auf. Der Jadeit, von dem ebenfalls prähistorische Gegenstände erscheinen, ist uns nur aus Barma bekannt.

Eine besondere Bedeutung für die Kulturgeschichte hat der Nephrit erhalten, weil man aus vorgeschichtlicher Zeit nicht allein etwa in Neuseeland und Sibirien, Mesopotamien, in Troja, Kreta, Griechenland, Italien, Spanien, sondern ebenso im westlichen Mitteleuropa in den Pfahlbauten der Schweiz, auch in Deutschland und den entsprechenden Lagerstätten geschliffener Steininstrumente, Beile gefunden hat, die aus diesem Stein gefertigt sind, weshalb man den Nephrit auch Beilstein nennt. Es ist eine Streitfrage, ob dieses Nephritmaterial in Europa einheimisch ist oder ob es in rohem oder verarbeitetem Zustande von den damaligen Bewohnern jener Gegenden aus Asien eingeführt wurde. Dieselbe Frage erhebt sich übereinstimmend auch für die in Amerika vorhandenen alten Nephritwerkzeuge. Es ist allerdings bis jetzt noch nicht gelungen, in Mitteleuropa wirklichen Nephrit zu entdecken: der sogenannte Nephrit, den man 1884 im Serpentin des Zobtengebirges bei Jordansmühle in Schlesien aufgefunden haben wollte, kann auf Grund seiner

abweichenden chemischen Zusammensetzung nicht als völlig echt gelten.

Die Pyroxenfamilie der Hornblenden unterscheidet sich von den Amphibolen dadurch morphologisch, daß sie einen Prismenwinkel von etwa 87° besitzt, diese von 125.

Ein sehr verbreitetes Glied dieser Familie ist der Augit. Er hat etwas weniger Kieselgehalt, im wesentlichen besteht er aus Kieselsäure, Kalk, Magnesia, Eisenoxydul, dem sich oft auch etwas Tonerde beimengt. Gewöhnlich schwarz oder grünlich, knapp durchscheinend oder undurchsichtig, von zartem Glas- oder Fettglanz, ziemlich hart, von Säuren sehr schwer anzugreifen, bildet Augit einen wesentlichen Gemengteil in mehreren verbreiteten, meist kieselsäurearmen Gesteinsarten: er ist in den Basalten und Basalttuffen zu Haus, im Dolerit, Diabas, Melaphyr; in vielen Laven und vulkanischen Tuffen kommt er für sich in ausgesuchten Kristallformen vor, z. B. am Kaiserstuhl im Breisgau, in Böhmen, am Vesuv, Ätna, in der Auvergne. Eine schöne grüne, aber oft genug grauweiße bis perlgraue und durchsichtige, reich kristallisierte Abart ist der Diopsid, den man auf der Mussa-Alpe in Piemont und auf der Alpe Schwarzenstein im Zillertale findet, ferner bei Breitenbrunn, Gulsjö in Schweden, Achmatowsk

am Ural: namentlich in Turin und Chamonix wird er als Schmuckstein verschliffen. Andere Abarten sind der Salit oder Malakolith, nach Sala benannt, und der Fassait (Pyrgom), der seinen Namen nach dem Fassatal führt.

Auch der Rhodonit in seinen seltenen Kristallgestalten zeigt Annäherung an den Augit. Gewöhnlich derb, in körnigen bis dichten Aggregaten auftretend, von dunkelrosenroter bis rötlichgrauer Farbe und feinem Glasglanz, aber nur durchscheinend, findet er sich in großen Massen in der Gegend von Katharinenburg im Ural (bei Malaja Ssedelnikowaja), auch bei Saint Marcel in Piemont, Pajsberg bei Philipstad in Schweden, Kapnik in Siebenbürgen und wird gerade in den kaiserlichen Schleifereien von Katharinenburg zu Schmuckgegenständen gern verwendet: er heißt dort Orletz. Durch Zusammenschmelzen von Mangansuperoxyd mit Kieselsäure vermag man ihn künstlich darzustellen.

Einen wesentlichen Gemengteil mehrerer Felsarten, namentlich der Basalte, auch der zugehörigen Laven und der Melaphyre, aus deren dichter dunkler Masse die Körnchen des Minerals oft deutlich hervortreten, ist der Olivin, französisch Péridot, ein glasglänzendes Mineral, — wie schon der Name sagt, von

oliven- bis spargelgrüner Farbe. Es ist vor dem Lötrohr unschmelzbar, durch Salzsäure wird es unter Abscheidung von Kieselsäure zersetzt. Wie gesagt, ist seine Heimat der schwarze Basalt, aber auch in gewissen Gabbros und Diabasen als faustgroße Knollen in uralischen und nordamerikanischen Talkschiefern und norwegischen Glimmerschiefern sowie in Meteoriten kann man ihn entdecken. Das Pallas-Meteoreisen, 16 Zentner schwer, 1772 in Krasnojarsk am Jenissei von dem Reisenden Pallas gefunden, enthält Kristalle von Olivin, die die irdischen an Schönheit weit übertreffen. Der Meteorstein von Chassigny, die sogenannten Chassignite, bestehn fast gänzlich aus Olivin. Chemisch werden wir Olivin als neutrales Magnesiumsilikat mit mehr oder weniger zugemischtem entsprechenden Eisenoxydulsilikat zu erkennen haben. Das Mineral wandelt sich leicht um in Serpentin und andere an Eisenocker reiche Substanzen. Wenn wir die Olivingesteine ins Auge fassen, in denen der Olivin die Hauptrolle spielt, also Dunit, Pikrit, Paläopikrit, Eulysit, Wehrlit, Schillerfels, Lherzolith usw., so müssen wir sagen, daß sie sämtlich offensichtlich große Neigung besitzen, sich in Serpentin umzuwandeln, und ein großer, wenn nicht der größte Teil der Serpentine ist auf Olivin zurückzuführen.

Eine Abart, die als edler Olivin zu den Gemmen

zählt, ist der olivengrüne Chrysolith. Er besitzt wenig Feuer, auch verhältnismäßig nur geringe Härte ($6^1/_2$), so daß seine Politur leicht leidet, und er ist deshalb als Edelstein nicht gerade besonders geschätzt; bei den Alten, wenn diese nicht etwa darunter irgend einen Edelstein von goldgelber Farbe verstanden haben sollten, war er in größerem Ansehen. Man gebraucht ihn mit Goldfolie zum Besetzen von Halsketten usw. Die klareren Varietäten werden in Kleinasien, Ägypten, Ceylon, Pegu, Brasilien, namentlich als lose Kristalle und Körner gefunden. Imitiert wird der Edelstein durch Apatit, Epidot und Diopsid.

Im Handel übrigens versteht man heute unter Orientalischem Chrysolith den Chrysoberyll oder gelbgrüne Saphire. Ceylanischer Chrysolith wird der Turmalin genannt, Sächsischer Chrysolith ist ein Topas.

Zu den Ganzedelsteinen gehört der Cordierit. Er ist von Hauy nach dem Mineralogen Cordier benannt worden. Er gehört dem rhombischen System an, tritt aber meist nur in undeutlich ausgebildeten, kurzsäulenförmigen Kristallen auf, die wie sechsseitige oder zwölfseitige Prismen erscheinen und bisweilen nach dem Grundprisma verzwillingt sind, oder er stellt sich in unregelmäßigen eingesprengten Körnern und als Ge-

schiebe vor. Der glasglänzende, von Natur farblose, aber meist hellblau, graublau, indigoblau bis schwärzlichblau, auch gelblich und bräunlich gefärbte Stein ist durch seinen Trichroismus ausgezeichnet, die nach den verschiedenen körperlichen Ausdehnungen des Steins dreifach verschiedene Farbe, indem die dunkleren Varietäten, in einer Richtung durchblickt, gelblichgrau, in einer darauf senkrechten bläulichgrau und in einer dritten, auf beiden vorigen wiederum senkrechten Richtung dunkelblau aussehen; der frühere Name Dichroit ist also eigentlich unstatthaft, da das ja einen nur doppelfarbigen Stein ausdrücken würde. Säuren greifen den Cordierit nur wenig an.

Der Cordierit findet sich einesteils auf Erzlagern, andernteils als Gemengteil von Granit und Gneisgesteinen, mit Magnetkies gut kristallisiert bei Bodenmais in Bayern, mit Kupferkies bei Orijärfvi in Finnland und bei Falun; hier und da in skandinavischen Urgebirgen, in Arendal und Krageröe in Norwegen, ebenso im Gneis von Rochsburg und Lunzenau in Sachsen; außerdem in Trachyten und Andesiten am Cabo de Gata in Spanien, von wo der violblaue sog. Jolith kommt, dann auch in Ungarn; als kontaktmetamorphisches Produkt treffen wir ihn in den durch Graniteruptionen zu sogenanntem Hornfels umgewandelten Tonschiefern; als sehr glatte, schön gefärbte und durch-

sichtige Geschiebe liegt er in den Flußsanden von Ceylon: der blaß hellblaue ceylonische Cordierit kommt als Luchs- oder Wassersaphir in den Handel und wird als Ring- und Nadelstein benutzt; Fundstätten sind endlich noch Granada und Haddam in Connecticut, Richmond in New-Hampshire. Täuschungen des Publikums werden mit blauem Quarz bewirkt.

Granate.

Nach den Hornblenden gelangen wir zu einer fünften Gruppe. Es sind die Granate. Ihrer Härte 7, die den Kiesel übertrifft, des starken, etwas harzigen Glanzes und der glühenden Farbe wegen bilden sie den Übergang zu den Edelsteinen. Besonders geschätzt sind die orientalischen, dann die böhmischen Steine. Der Granat kristallisiert regelmäßig, und zwar vorwiegend im Rhombendodekaeder, zuweilen in Kombination mit dem Hexakisoktaeder — eine Kristallisationsform, die nach ihm auch geradezu Granatoeder genannt wird, nicht minder liebt er sich im 24flächner darzustellen, auch in Körnern erscheint er und derb. Er ist glas- bis fettglänzend, hier mehr oder weniger durchsichtig, dort undurchsichtig. Vor dem Lötrohr schmilzt er auffallend leicht zu einem dunkeln Glas, das ein geringeres spezifisches Gewicht hat als die

kristallisierte Substanz, auch von Salzsäure leicht und vollständig zersetzt wird, während diese Säure das rohe Mineral nur wenig angreift.

Der Granat, sehr allgemein verbreitet, erscheint als zwar meist unwesentlicher, aber doch bezeichnender Teil vieler älteren Felsarten, namentlich im Chlorit-, Glimmer-, Talk-, Hornblendeschiefer, Granit, Gneis, Granulit, Serpentin, und auf Gängen und Lagern. Nach der Farbe oder den chemischen Bestandteilen ordnet man die Granate in eine Menge Unterabteilungen. Die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Granatarten ist nämlich durchaus schwankend, indem darin mit der Kieselsäure quantitativ und qualitativ sehr abweichende Stoffe verbunden sind, wodurch ja auch die verschiedenen Farben der Varietäten hervorgerufen werden.

Sehr selten kommen völlig wasserhelle und farblose Granate vor. Dennoch gehn wir von dem farblos weißen Leukogranat aus. Man könnte ihn Kalktongranat bezeichnen. Fundorte sind Auerbach, St. Andreasberg, Jordansmühle in Schlesien, wo er besonders schön wasserhell auftritt, die Dominsel von Breslau, die Mussaalp im Alatal, Monzoni, Elba, der Vesuv. Eine unedle Granatabart von derselben Zusammensetzung wurde von Werner nach seiner grünlichweißen bis grünlichgrauen, der Stachelbeere Ribes

grossularia L. ähnlichen Farbe Grossular genannt; die schönsten Funde werden in Ostsibirien an der Mündung des Baches Achtaragda in den Wilui gemacht, auch gewahrt man den Stein in Rezbánya in Ungarn und in den Asbesten vom Monte Rosa. Der Kaneelstein und der Hessonit wird als Ganzedelstein benutzt; da er hyazinthrot ist mit einem Stich ins Bernsteinfarbene, Honig- und Pomeranzengelbe, so wird er deshalb häufig mit dem Hyazinth verwechselt. Er wird in Ceylon gesucht, unwichtig ist sein Auftreten in Dissentis in Graubünden, wonach man von Hyazinthen von Dissentis spricht, und in Ala in Piemont.

Lassen wir diese Granatart und wenden wir uns dem Magnesiatongranat zu. Der Ausdruck dafür ist Occidentalischer Granat oder Pyrop. Schon dieser Name bezeichnet die Farbe. Es ist ein leuchtendes Feuerrot, Dunkelblutrot und Bräunlichrot mit einem Stich ins Gelbe. Zu den Pyropen zählen und sind hier einzuschalten die echten böhmischen Granate, die meist in abgerundeten Körnern auftreten. Sie sind aber weniger schön blutrot oder karminrot als der später zu nennende Almandin. Dieser Pyrop nun wird in jungen Konglomeraten von Serpentin und anderen Gesteinen in Meronitz und Umgegend bei Bilin in Böhmen, in Diluvialsanden und -geröllen bei Triblitz und Podsedlitz gewonnen, er ist einge-

wachsen im Serpentin von Zöblitz und Greifendorf in Sachsen, wird in den Diamantseifen Brasiliens und Afrikas beobachtet, bei Santa Fé in Neumexiko, in Arizona. Der Pyrop dient als Ganzedelstein, war früher sehr geschätzt, während jetzt nur sehr große Steine höheren Wert erlangen. Mineralogisch gehört zum Pyrop der in neuester Zeit im Edelsteinhandel so häufig auftretende Kaprubin, dessen Farben vom tiefen Rubinrot und Blutrot mit Stich ins Blaue bis zum schönsten Dunkelviolett gehn. Unbedingt die wertvollste Granatvarietät, vom echten Rubin oft schwer zu trennen. Der Kaprubin stammt vorwiegend aus Indien, doch sind auch in den Diamantfeldern Südafrikas Granate von dieser tiefen Färbung gefunden worden. Eine Ausnahme in der Farbe bildet, trotzdem er in dieselbe Kategorie gehört, ein tiefschwarzer Granat von Arendal.

Mangantongranat ist der Spessartin, gelb oder rotbraun hauptsächlich im Granit bei Aschaffenburg im Spessart anzutreffen, bei Ilfeld im Porphyrit, außerdem bei St. Marcel, auf Elba, in Broddbo bei Falun, Miask, Haddam in Connecticut.

Der Almandin, Edle oder Orientalische Granat wiederum ist eine Eisentonvarietät. Er tritt blut- oder kirschrot, violett dunkelrot, braun, seltener schwarz auf, zeigt sich eingewachsen in kristallinischen Schiefern,

so im Riesengebirge, Erzgebirge, in den Geschieben Norddeutschlands, bei Falun, in den Alpen, am Ural. Der nicht so häufige durchsichtige Almandin wird als Ganzedelstein benutzt, er ist dann blutrot, ähnlich dem Rubin, karmin- bis kolombinrot, stets mit merklichem Stich ins Braunrot oder Violett. Zu nennen sind die Fundstätten von Pegu, von wo der Sirianische, fälschlich syrisch geschriebene Granat stammt, ferner Ceylon, Rio de Janeiro, die Provinz Bahia, Uruguay, aber auch Böhmen, wo bei Kolin der Koliner Granat erscheint und bei Auhrar, Petschau, Radborg im Serpentin Funde gemacht werden, endlich das Gotthardgebiet, das Rheinwaldtal, das Zillertal, das die Tiroler Granate liefert, und das Tauerngebirge. Diese Steine werden jetzt hauptsächlich nach Böhmen geschickt, dort geschliffen und als Böhmische Granate oder Pyrope verkauft.

Eine Bezeichnung für den roten edeln Granat ist Karfunkel oder, wie es ursprünglich heißt, Karbunkel. Dasselbe Wort wie das für das rotglänzende Geschwür. Es ist das lateinische carbunculus, kleine glühende Kohle, und erst durch Anklang an Funke und Gefunkel ist die Wortform mit f entstanden. Im Mittelalter wollte man unter Karfunkel einen fabelhaften feuerroten wie Gold glänzenden, namentlich in der Dunkelheit hell leuchtenden Stein verstehn,

den nach der Sage die Zeisige in ihr Nest legen und der die Eigenschaft haben soll, den, der ihn bei sich trägt, unsichtbar zu machen. Später wurde der Name auch für Rubin angewendet. Das Wort wird vom Dichter gern gebraucht. Ein Kind mit blitzenden Karfunkelaugen, sagt Tieck einmal (Oct. 151).

Andradit und Aplom sind Namen für den Kalkeisengranat, der gewöhnlich braun oder braungrün erscheint, öfters auch, so bei Fraskati in der Nähe von Rom, sammetschwarz und dann titanhaltig ist und Melanit heißt. Ich erwähne als Orte für das Vorkommen der Art Magnet Cove in Arkansas, Vesuv, Kaiserstuhl im Breisgau; sie wird in der Pfitsch in Tirol und als Pyrenäit im Diorit von Barèges in den Pyrenäen gesehen. Der eisenschwarze Jwaarit kommt von Jwaara in Finnland aus Eläolith. Zuweilen ist diese Granatart hellgrün und durchsichtig: so stößt man in jüngern Eruptivgesteinen wie Phonolith, Nephelin- und Leucitbasalt, in kristallinischen Schiefern und Serpentin, auf Magnetitlagerstätten, etwa am Kaiserstuhl, an den Eifelvulkanen, dem Vesuv, im Albaner Gebirge, bei Pfitsch im Zillertal auf solche Minerale. Hierher gehört der wein- und honiggelbe Topazolith von der Mussaalp im Alatal, und der Demantoid, der in schön grünen losen Körnern aus den Goldseifen von Bobrowka im Ural kommt, in der

Farbe, vom hellen Gelbgrün ab, durch alle Nüancen hindurch geht, bis er oft fast tiefgrün dem Smaragd ähnlich ist. 1845 am Ural entdeckt, bürgerte er sich bald zuerst in Rußland ein und gelangt durch die Messe in Nishnij-Nowgorod auch als geschätzter Phantasiestein nach Westeuropa. Seine Härte ist geringer als Topas. Der Kolophonit bildet derbe, körnige Aggregate von gelblichbrauner, leber- und kolophoniumbrauner oder schwarzer Farbe und Harzglanz, er enthält Eisenoxyd und Magnesia und findet sich bei Arendal in Schweden. Ungefähr dieselbe Farbe hat der Pechgranat. Allachroit ist ein dichter grünlicher oder gelblicher, manganhaltiger Granat, der sich, sehr verbreitet in kristallinischen Schiefern, bei Drammen und Feiringen im Hannöverschen findet. Rothoffit ist gelbbraun, manganhaltig, von Langbanhytta; Polyadelphit ist der derbe braungelbe Granat von Franklin in New Yersey. Chromgranat, Uwarowit, ein dunkelsmaragdgrüner, glasglänzender Kalkchromstein, findet sich auf Klüften von derbem Chromeisenstein im Ural, bei Bissersk, in Texas, Kalifornien, in Überzügen bei Jordansmühle in Schlesien.

Fast alle besseren dieser mannigfaltigen Varietäten werden im Schmuckhandel verwertet. Uralt ist die Benutzung des Granats als Edelstein, und mit Freude nimmt man die durchsichtigen edeln Granate

auch heute dafür, sowohl für feine als auch geringere Bijouterie, von den unedeln zwar braucht man nur den Melanit ausnahmsweise zu Trauerschmuck. Sonst greift man zu Granaten aber besonders für Ring- und Busennadelsteine, die, wenn sie groß sind, dann teuer bezahlt werden. Vorzüglich eignen sich hier die grönländischen und ostindischen, denen zuweilen große Reinheit und überaus schöne Färbung nachgesagt werden muß. Aus den steiermärkischen und tiroler Granaten, die mitunter die Größe eines Kinderkopfes erreichen, werden Tabatieren und andere Luxusartikel geschliffen. Die Granatkörner, darunter der oft etwas chromhaltige Pyrop, die besonders in Böhmen häufig vorkommen und auch bei Tharandt in Sachsen gefunden werden, benutzt man zu Hals- und Armschmuck und zu Ohrgehängen: diese billigsten Granate werden in großen Mengen verarbeitet. Der Schliff ist stark mugelig, oft ausgeschlägelt, auch Tafelstein, Treppenform, Brillant und Rose kommen vor. Vielfach werden Granatsteine ringsum mit Facetten versehen, durchbohrt und auf Schnüre gereiht. Sitz der Granatschleifereien sind insbesondere Böhmen mit Swintlau, Tyrnau, Prag, dann Waldkirch bei Freiburg im Breisgau, Warmbrunn in Schlesien, der Jura. Die Granatwarenindustrie ist übrigens gegenwärtig an ihren Hauptplätzen Prag und Pforzheim durch

das fortwährende Billiger und Schlechter ohne Aufhören doch sehr heruntergekommen. Die geringern Granate dienen statt des Schmirgels als Schleifpulver; die ganz unedeln braunen und grünen geben einen Zuschlag beim Eisenschmelzen. Künstlicher Granat ist ein durch Gold gefärbter Glasfluß, der sich durch seine geringere Härte leicht vom echten unterscheiden läßt.

Ich füge hier die zu den Granaten im weiteren Sinne gehörende Epidotgruppe an. Epidot ist griechisch, andere Namen sind Achmatit, Delphinit, Arendalit und Akantikon je nach seiner Heimat. Das Mineral offenbart einen außerordentlichen Reichtum an Formen, von denen bis jetzt 253 verschiedene nachgewiesen sind: der Hauptsache nach sind diese Formen eines kristallographisch so ausgezeichneten Steines fast immer horizontal-säulenartig, die Säulen aber, an dem einen Ende meist aufgewachsen, zeigen an dem andern frei ausgebildeten Ende oft sehr komplizierte Kombinationen von Halbpyramiden, Prismen und Klinodomen. Die Kristalle, zuweilen stark nach der Querachse gestreift, finden sich meist zu Drusen vereinigt, sind glasglänzend, in der Regel grün, gelb oder grau gefärbt, selten rot und schwarz und stark trichroitisch. Die chemische Analyse führt auf Tonerdeepidote und

Eisenepidote, das chemisch gebundene Wasser entweicht erst in starker Glühhitze. Die rohe Substanz wird von Säuren kaum angegriffen, die stark geglühte oder geschmolzene von Salzsäure mehr oder weniger leicht unter Abscheidung von Kieselsäuregallerte zerlegt.

Zuerst einige Worte über den eigentlichen Epidot. Das Mineral, das auch unter dem Namen Pistazit umläuft, von saftgrüner Farbe, dann wieder öl- und zeisiggrün, pistaz- bis schwärzlichgrün, und sehr schwer vor dem Lötrohr schmelzbar, erscheint in Kristallen, auch stengligen und körnigen Aggregaten eingesprengt, dicht und erdig, in Trümmern, als Überzug, und ist im Hochgebirge der Alpen sehr verbreitet. Die schönsten Kristalle finden sich an der Knappenwand im Untersulzbachtal des Pinzgaues, am Rothenkopf bei Schwarzenstein im Zillertal, bei Rothlaui im Hasletal, bei Bourg d'Oisans in der Dauphiné, Lanzon in Piemont, Zöptau in Mähren, ferner bei Breitenbrunn, bei Schwarzenberg, und bei Striegau in Schlesien, bei Arendal in Norwegen, in Finnland, am Ural.

In die Epidotgruppe gliedern sich mehrere Steine ein. Schwarzbraun bis honiggelb und braungrün bis lichtgrün in allen Abstufungen ist der Vesuvian oder Idokras, der vesuvische Edelstein; auch gelb tritt eine Seitenlinie auf: der Xanthit von Amity, und blau: der Cyprin von Souland in Telemarken. Das Mineral er-

scheint in säulen-, selten tafelförmigen Kristallen ein- oder aufgewachsen, in Drusen, auch derb. Man hat den Vesuvian namentlich in Kalkblöcken, die durch Granit kontaktlich verändert wurden, am Monte Somma beim Vesuv und am Albaner Gebirge, in den Kontaktkalken am Monzoni bei Predazzo in Tirol, bei Auerbach an der Bergstraße, auf metamorphischen, mit körnigem Kalk verbundenen Magnetitlagerstätten im Banat, im Serpentin von der Mussaalp bei Ala in Piemont, auf Klüften in kristallinischen Schiefern in den Alpen, in Skandinavien und am Ural, so z. B. bei Egg in Norwegen oder als Gökumit von Gökum in Schweden, als Frugardit von Frugard in Finnland, und ebenso als Wiluit vom Wilui in Sibirien; auch Göpfersgrün im Fichtelgebirge, Eger, in dessen Nähe bei Haslau die als radialstengeliges Aggregat auftretende Varietät Egeran vorkommt, und außerdem Sandfort in Maine, N.-A., liefern schöne Kristalle. Die durchsichtigen oder stark durchscheinenden schön grünen und braunen Steine sind für den Schmuckhandel sehr geschätzt.

Den Epidoten reiht sich auch der Staurolith ein. Die kurz und dick oder lang und breit säulenförmigen Kristalle bilden sehr häufig kreuzförmige Zwillingsgestalten, indem zwei Individuen sich entweder fast rechtwinklig oder schiefwinklig unter fast 60° durch-

wachsen. Daher der Name des Minerals, der sich vom griechischen Worte für Kreuz σταυρος ableitet und Kreuzstein bedeutet. Die durchscheinenden bis undurchsichtigen glasglänzenden Kristalle haben rötlichbraune bis schwärzlichbraune Farbe. Säuren, selbst Fluorwasserstoffsäure, sind ganz ohne Wirkung auf das Mineral. Sehr häufig erscheint nicht reine Substanz, sondern sie ist vielfach mit Quarzkörnern, auch mit Granaten durchwachsen. Das Auftreten des Stauroliths ist namentlich an Glimmerschiefer gebunden, in den die Kristalle eingewachsen sind, z. B. bei Eriels und Pfaid am St. Gotthard, bei Radegund in Steiermark, Goldenstein in Mähren, im Departement Finistère, der Bretagne, in der spanischen Provinz Galicien, in Georgia, und lose auf Seifen an der Sanarke im Gouvernement Orenburg. Den Eruptivgesteinen ist das Mineral fremd. Wegen der Kreuzesform der Zwillingskristalle wird es aber in manchen Gegenden als Amulett um den Hals getragen.

~~~

Den Granatsteinen gruppiert sich weiterhin die Andalusitgruppe an, benannt nach deren bedeutendstem Fundorte Andalusien, wo sie sich im Granit, Granulit, Gneis, in kristallinischen Schiefern bei Almeria findet. Der Andalusit kristallisiert in langen
~~~

rauhen, meist von Glimmer bedeckten, fast rechtwinklig rhombischen Säulen, hat die Härte 7—7,5 und besteht aus kieselsaurer Tonerde. Er zeigt meist schmutzigrote oder rötlichgraue, blaue oder trübe grüne Farbe und ist glasglänzend und wenig durchscheinend. In besonderer Schönheit aber sieht man ihn an mehreren Punkten Tirols, z. B. bei Lisenz, in Mähren bei Goldenstein, in Schlesien, in Sachsen, wo ihn Bräunsdorf und Penig liefern, bei Hof in Bayern, im Ural, in den Vereinigten Staaten, in Brasilien, auch im Serpentin Unterösterreichs. Die schön durchsichtigen grünen brasilianischen Varietäten werden bisweilen als Schmucksteine verschliffen.

Eigentümlich ist das Auftreten der Andalusite als Hohlspat oder Chiastolith. Sie spielen als solche eine große Rolle in den kontaktmetamorphischen Tonschieferhöfen um Granitmassivs, insbesondere in den Felsen in unmittelbarer Nähe des Eruptivgesteins, wo die chiastolithführenden Schiefer um die inselähnlich sie durchbrechenden Granite zunächst peripherische Zonen bilden, um nach außen hin allmählich in gewöhnlichen schwarzen Tonschiefer überzugehn. Der Chiastolith bildet fast rechtwinklig rhombische langsäulige Kristalle, die in den sogenannten Chiastolithschiefer eingewachsen sind: in ihrem Innern sind sie von einer in der Richtung der Hauptachse verlaufenden dünn-prismatischen

Einlagerung von schwarzer kohliger Materie durchzogen, die gegen die lichtgrauliche und gelbliche Kristallmasse scharf absticht; häufig ziehen auch noch längs der vertikalen Kristallkanten schwarze Ablagerungen einher, die mit der zentralen Substanz durch diagonale Lamellen verbunden sind, so daß auf dem Querbruche der Säulen in günstigen Fällen eine schwarze Zeichnung entsteht, die an den griechischen Buchstaben chi *X* erinnert: also eine Art Kreuz ist zu erkennen. Daher der Name, abzuleiten von dem griechischen chiastos = mit einem chi bezeichnet, und lithos = Stein. Solche Chiastolithschiefer, in die unser Stein eingewachsen ist, erscheinen nun bei Gefrees im Fichtelgebirge, in der Oberpfalz, bei Strehla und im sächsischen Vogtlande, im Harz, Schlesien, Cumberland, ferner ausgezeichnet in der Bretagne, bei Santiago de Compostela im spanischen Galicien, bei Bona in Algerien, am Kap, an vielen Orten in Nordamerika, so in Massachusetts und Maine, wo feigengroßer Chiastolith vorkommt. In den Pyrenäen finden sich Chiastolithe von 5 cm Dicke und beinahe Fußlänge. Man schleift sie dort und trägt sie wegen des Kreuzes als Amulette; denn das Kreuz bedeutet hier das Kreuz des Herrn als Symbol des Heils der Menschheit, erklärt Mercati in seiner Metallotheca vaticana 1717.

In dieselbe Kategorie gehört der Disthen. Das

Wort ist griechisch und bedeutet doppelkräftig. So wurde das Mineral durch Hauy benannt, weil nämlich seine Härte nicht nur auf verschiedenen Flächen, sondern auch nach verschiedenen Richtungen der Fläche hin eine andere ist: will man den Stein also ritzen, so erfordert das in verschiedener Richtung auffallend abweichende Kraft — und angeblich werden auch manche Kristalle beim Reiben auf Flächen von gleicher Glätte positiv, andere wieder negativ elektrisch. Die fast stets einzeln eingewachsenen Kristalle sind meist langgestreckt, breitsäulenförmig. An sich ist das Mineral farblos, aber häufig tritt es uns in der Natur gefärbt entgegen, insbesondere bläulichweiß und berlinerblau, dann auch Blauer Schörl genannt, himmelblau als Cyanit, gelb, auch grünlich, rötlich, grau ins Schwärzlichgraue übergreifend. Ausgezeichnete Fundorte sind im Urgebirge der Alpen St. Gotthard, Campolongo, Simplon, der Greiner im Zillertal, das Pfitschtal bei Sterzing in Tirol, das den Rätizit liefert, Saualpe in Kärnten, Bacher in Steiermark, Gängerhoff bei Karlsbad, Penig in Sachsen, Petschau in Böhmen, Pontivy im französischen Departement Morbihan, die Goldseifen des südlichen Urals, Brasilien, Nordamerika, Indien. Besonders hervorzuheben sind hiervon die schönen blauen Kristalle in den hellen Schiefern am Monte Campione im oberen Tessintal, die breiten

blauen, oft krummschaligen Strahlen im Quarz des Pitschtals, die am Greiner, die Stücke von Petschau und Pontivy, daneben aber auch nicht minder die intensiv dunkeln und doch klaren abgerollten Kristalle des Urals. In Wermland bei Horrsjöberg bildet die Unterart Cyanit selbständige Lager von mehreren Klaftern Mächtigkeit. An einen Kokonfaden aufgehängte Kristalle des Minerals stellen sich wie die Magnetnadel nach Norden. Der schön cyanblau gefärbte Stein vom Gotthard und aus dem Zillertal, besonders aber auch der brasilische vom Rio Pardo und Jequitinhonhafluß wird zu Ringsteinen geschliffen.

II. Ganzedelsteine.

Die eigentlichen Juwelen.

Bis hierher haben wir Halbedelsteine betrachtet: die bisher genannten stehn nicht so auf der höchsten Stufe der vollen Edelsteine. Ich komme nunmehr aber zu den eigentlichen Juwelen und beginne hier mit dem Korund. Die Härte ist 9, nur von der des Diamanten übertroffen. Dazu kommt ein hohes spezifisches Gewicht. Alle Korunde sind chemisch nur reine Tonerde und keine Kieselsäure und enthalten lediglich Spuren von Eisenoxyd oder andern Pigmenten beigemischt. Vor dem Lötrohr sind sie unschmelzbar und unveränderlich, von Säuren werden sie ebensowenig ange-

griffen. Zwillingsbildung der oft rauhflächigen Kristalle ist nicht ausgeschlossen. Der Korund erscheint meist auf sekundärer Lagerstätte lose in kleinen Geröllen und Körnern im Sand oder im Schuttland; auf ursprünglichen Lagerstätten findet er sich derb, in individualisierten Massen und in groß- und feinkörnigen Aggregaten, eingewachsen in Granit, Syenit, Basalt, Gneis, Talk und Hornblendegestein, auf Lagern von Eisenglanz und Magneteisenstein. Farben und Pellucidität wechseln bei den verschiedenen Unterarten. Zuweilen farblos, wasserhell oder weiß, sind sie doch meist durch geringe Mengen von Chrom und wohl jedenfalls auch Eisen gefärbt, zumal blau und rot, aber auch grau, gelb, braun und grün, die einen dabei durchsichtig, die andern fast undurchsichtig; sie sind doppeltbrechend, von viel geringerem Brechungsvermögen als Diamant und daher immerhin weniger glänzend, ihr Dispersionsvermögen ist schwach und ohne das schöne Farbenspiel des Brillanten.

Korund ist ein mineralogischer Sammelname für eine Reihe Varietäten. Wir wollen drei Abteilungen unterscheiden. Zuerst rede ich von dem gemeinen Korund. Von trüben Farben, wenig oder kaum durchscheinend. Er ist eingewachsen in granitischen Gesteinen in Piemont, am St. Gotthard, bei Krems, bei Biella in Italien, auf Naxos, bei Kuschwa und Barsowskoi im

Ural, in Karnatak und Maisur, auf Ceylon, bei Kanton; auf der Culsageegrube in Nordcarolina gewinnt man ihn in Kristallen, die über 150 kg schwer sind. Er dient, wie auch die schlechten Stücke des Saphirs und Abfälle von dessen Bearbeitung, zum Schleifen und Polieren anderer Edelsteine, des Glases und der Metalle. Die haarbraune Varietät von China, die oft schönen bläulichen Lichtschein zeigt, heißt Diamantspat.

So weit der gemeine Korund. Ich gehe zum edeln Korund weiter. Die schönen und klaren Edelsteine dieser Familie heißen Rubin und Saphir und sind seit alters hochgeschätzt. Der lebhaft rot gefärbte ist der Rubin, der Anthrax des Theophrast, der indische Carbunculus des Plinius; und zwar nennt man zum Unterschied von andern ebenso gefärbten und minder wertvollen Steinen, die aber im Edelsteinhandel mißbräuchlich auch mit demselben Namen Rubin bezeichnet werden, diesen echten den Orientalischen Rubin. Er ist durchsichtig. Seine Farbe geht vom blassen Rosa bis zum tiefsten Dunkelkarmin; aber die Zahl der tief und schön rot gefärbten fehlerfreien Steine ist verschwindend klein gegen die der blauen Saphire und selbst der besten farblosen Diamanten. Die schönste und geschätzte Abart, der Taubenblutfarbene, kommt von Mandale in Barma im Gebiet des Irawadi, während Ceylon hellere, Siam sehr dunkelrote Steine

liefert; außerdem findet sich Rubin in Pegu, bei Badaschkan in der Mongolei, und in Nordamerika. Neben roten hat man zuweilen auch violette Korunde: diese schwachviolblauen Steine werden im Handel Orientalischer Amethyst, Amethystsaphir oder Violettrubin genannt, sie sind begehrt und sehr geschätzt. Denn sie zeichnen sich durch Glanz und feines feuriges Farbenspiel vor den gewöhnlichen Amethysten aus. Schon den eigentlichen Rubin charakterisiert ein starker Dichroismus, der oft ohne weiteres erkannt werden kann, indem der Stein in einer Richtung tiefer, in der andern heller gefärbt ist — und zwar liegt die dunkelrote Nüance gewöhnlich senkrecht zur Ebene der Fassung: die Schleifer geben meist mit merkwürdigem Geschick dem Stein eine solche Form, daß von oben gesehen seine Farbe am tiefsten erscheint. Diese Eigenschaft tritt aber noch mehr beim Violettrubin hervor, der sich in der einen Richtung tiefamethystfarben, quer dagegen ziegelrot dartut. Bei allen echten Violettrubinen tritt jedoch in künstlicher Beleuchtung das Blau, das ihrer aller Farbe anhaftet, zurück, so daß die zuletztgenannten Steine dann ebenfalls wie rein rote Rubine aussehen. Erhitzt wird der Rubin, besonders der bläulich rote, grün, nimmt aber beim Abkühlen seine rote Farbe, die dem geringen Chromgehalt zuzuschreiben ist, wieder an. Die Kristalle zeigen

bisweilen in sich selbst nicht Nüancen, sondern geradezu Farbenunterschiede, doch kann man weiße Flecken des Rubins durch vorsichtiges Glühen beseitigen. In schleifwürdigen Exemplaren kommt der Rubin nur aus den Edelsteinwäschereien Indiens und Ceylons in den Handel. Die unvollkommen bereits in Indien geschliffenen Steine werden in Paris facettiert. Man wählt hauptsächlich die Brillantform, den Treppenschnitt oder gibt die Rosenform.

Der Preis für Rubine ist, trotz der weit vorgeschrittenen Imitation, noch immer ungeheuer hoch. Da nur selten Steine von mehr als 4—5 Karat im geschliffenen Zustande vorkommen, so kosten Rubine, sobald sie nur eben mehrere Karat wiegen, das Fünf- bis Zehnfache der besten indischen Diamanten: Rubine erster Qualität gelten, je nach der Schönheit der Farbe, 400—1000 Mark der Karatstein, Zweikaratsteine bis 10000, fünfkarätige bis 80000 Mark. Rubine gar von mehr als 12—15 Karat gehören zu den kostbarsten Seltenheiten.

Wie schon angedeutet, wird im Edelsteinhandel der Name Rubin auch für manche andere ähnlich aussehende Steine gebraucht. Am häufigsten für Spinelle, die allerdings auch zu den ersten Juwelen zählen: diese zeigen ganz dieselben Farbennüancen, nehmen aber bei künstlicher Beleuchtung etwas weniger leb-

haftes Feuer an und werden unansehnlicher; da jedoch dieser Unterschied oft geringfügig ist, so kann eine sichere Entscheidung nur durch optische Untersuchung geliefert werden; die ist allerdings in unserm Falle recht leicht, da der Spinell das Licht nur einfach, der Rubin aber als Korund zwiefach bricht. Soll bei den schön rot gefärbten Spinellen, die also meist als Rubin verkauft werden, nun doch die wahre Natur erkannt und durch einen Sondernamen ausgedrückt werden, so werden sie, wenn sie karmin- oder tief cochenillerot gefärbt sind, als Rubinspinelle, die häufigeren hell ponceau- bis rosenroten früher als Balas- oder Ballasrubine (franz. Rubis balais) bezeichnet. Seltener wird der Name Rubin auch für minderwertige Steine verwendet. So versteht man unter Böhmischem Rubin im Handel den Rosenquarz, unter Brasilianischem den Topas, unter Sibirischem den Rosa Turmalin oder Rubellit, und unter dem Namen Falscher Rubin läuft der Flußspat um. Auch Granaten, Hyazinthe, rot geglühte Amethyste werden zur Täuschung benutzt.

Saphir (oder Sapphir geschrieben) ist der zumeist blaue Korund. Das Mineral mit seinen rhomboedrisch hexagonalen Kristallen von gewöhnlich spitzpyramidalem oder prismatischem Habitus oder auch mit stumpfeckigen Stücken und rundlichen Körnern erhält seine bald hell-, bald dunkelblaue Farbe durch kleine

Beimengungen von Eisenoxyd, vielleicht ist der Farbstoff auch organischer Natur. Der Stein ist durchsichtig, bisweilen zwei- bis dreifarbig gestreift. Seinen Namen hat der Saphir nach der Insel Saphirine im Arabischen Meere. Cyanus nennt ihn Plinius: was das Altertum unter Saphir verstand, ist unser Lasurstein. Sehr hellblauer Saphir heißt Wassersaphir, schwärzlich- oder grünlichblauer Katzen- oder Luchssaphir. Am schönsten ist das gesättigte Kornblumenblau von einem Aussehen wie blauer Sammet. Auch hochgelbe bis bräunliche strohgelbe Unterarten erscheinen unter dem Namen Topassaphir, Gelber Saphir oder Orientalischer Topas und übertreffen durch ihr schönes Feuer weit den eigentlichen Topas.

Wegen seiner bedeutenden Härte, schönen Farbe und seines herrlichen Glanzes ist der Saphir als Edelstein sehr beliebt und wird nächst dem Diamanten am höchsten geschätzt. Auch er ist, wie der Rubin, wenn sein Gewicht 3 Karat übersteigt, öfters teurer als Diamant von gleichem Gewichte. Übrigens hat der größte Rubin, der bekannt ist, geschliffen die Größe eines Taubeneis, der größte bekannte Saphir soll 951 Karat wiegen. Immerhin ist der Preis im Edelsteinhandel in neuerer Zeit durch die Auffindung zahlreicher tiefblauer Saphire im nordwestlichen Himalaya und in Barma erheblich geringer geworden als früher; doch

werden größere fehlerfreie und tadellose Steine von gleichmäßiger und nicht zu tiefer blauer Farbe noch immer recht hoch bezahlt, etwa mit 200 Mark das Karat. Denselben Preis haben dann auch die weit selteneren gelben Saphire, die von hell weingelb bis tief honiggelb gefärbt vorkommen.

Die blassen Saphire können zuweilen durch vorsichtiges anhaltendes Glühen, bei starker Hitze im Luft- oder Sauerstoffstrom entfärbt werden, und sie werden dann für Diamanten ausgegeben; denn sie ähneln ihnen so unter allen Mineralien am meisten, im Glanz kommen sie ihnen fast gleich; nur kann man sie dadurch unterscheiden, daß der Diamant, weil er einen Grad stärker ist, seine Nebenbuhler ritzt.

Die Varietäten des edeln Korunds kommen häufig zusammen vor. Während allerdings Ceylon Rubine weniger beglücken, so sind die andern Varietäten dort reichlich vertreten, und gerade Saphir erscheint besonders. In Schuttland und dem Sande der Flüsse, mit Granat, Zirkon, Feldspat- und Kalkspatgeschieben tritt er ferner in Barma, Siam, China und dem Ural auf, außerdem in Basalt eingewachsen bei Unkel am Rhein, in basaltischer Lava bei Niedermendig am Laacher See, desgleichen auf der Iserwiese in Böhmen und der Basaltlava bei Espaillu, endlich in Brasilien, in Nordcarolina und Montana.

Saphir kann imitiert werden durch die sehr billigen Mineralien Cyanit und Cordierit, dessen schön gefärbte Varietät von Ceylon wegen ihrer Ähnlichkeit mit dem Saphir ebenfalls geradezu mit dem Namen Luchs- oder Wassersaphir belegt wird. Diese Steine besitzen ja auch insgesamt Dichroismus, nur beweisen sich die mit dem Dichroskop zu prüfenden Farbenunterschiede des Saphirs als gering (dunkelblau und tief grünlichblau), während hingegen die Farbennüancen der beiden Surrogate hellstes Graublau und Tiefblau sind. Dieser Unterschied der Farbentöne tritt bei Cyanit und Cordierit so deutlich hervor, daß er ein untrügliches Erkennungsmittel für den minderwertigen Stein ist. Übrigens ist Saphir auch schwerer, härter und weit politurfähiger als seine Nachahmungen.

Auch blaue Glasflüsse werden zur Saphirimitation verwendet.

Im Handel unterscheidet man bei Rubinen und Saphiren die intensiv gefärbten Steine als männliche von den heller gefärbten weiblichen. Die in kleinen, regelmäßig sechsseitigen Prismen kristallisierten Korunde führen auch den Namen Salamstein.

Beide, der Saphir ebenso wie sein Bruder, der Rubin, lassen bei manchen Exemplaren, besonders wenn sie en cabochon geschliffen sind und die Hauptachse des Urkristalls senkrecht auf der Grundfläche des geschnitte-

nen Steines steht, im intensiven Sonnenlicht oder bei auffallend starkem lebhaftem Kerzenlicht einen sechsstrahlig sternförmigen milchigen Lichtschein wahrnehmen. Dieser Asterismus dürfte wohl auf innere Zwillingslamellierung zurückzuführen sein. Man spricht, wo diese Erscheinung deutlich ist, von Sternsteinen, Sternsaphiren oder opalisierenden Saphiren und von Asterien und zwar Rubin-, Saphir-, Topasasterien, je nach der roten, blauen oder gelben Grundfarbe.

Verwendet werden die edeln Korunde zu Ring- und Nadelsteinen, zu Spindeln für die Zapfenlager feiner Uhren und die sehr hellen Saphire auch zu Objektivlinsen für Mikroskope.

Bis in die neueste Zeit dienten Rubin und Smaragd als eine Art Arzneimittel: jener sollte Gegenliebe erzeugen, dieser den Beherzten noch mehr Mut machen, vor Bezauberung schützen usw.

Rubin und Saphir lassen sich nun auch künstlich darstellen. Methoden zur Erzeugung von künstlichem Korund sind schon mehrmals erprobt worden. Die ersten synthetischen Arbeiten auf diesem Gebiete begannen bereits 1839. Damals schmolz Gaudin in der Flamme des Knallgasgebläses eine kleine Menge Aluminiumoxyd (Tonerde) und fand nach dem Erstarren des kleinen Kuchens in dessen Innern einzelne mikroskopisch kleine Korundkristalle. Da aber Tonerde sehr

schwer zu schmelzen ist, so mußte man darauf verzichten, mit bedeutenderen Mengen Aluminiumoxyd zu arbeiten, um größere Kristalle zu erhalten. Zwar schlug man in solcher Erkenntnis vorerst andere Wege ein. Von diesen älteren Versuchen sind wegen des glücklichen Resultats zwei wichtig und erwähnenswert. Die Arbeiten von Saint-Claire Deville und Caron lieferten schon 1858 tafelförmige 1 cm große, aber sehr dünne Rubinkristalle. Die beim Schmelzen angewendeten Reagenzien waren Aluminiumfluorid mit etwas Fluorchrom wegen der Färbung und Borsäure. Das Devillesche Verfahren hat 1864 Hautefeuille etwas abgeändert. Er leitete über Tonerde, die eingeschlossen in einem Platinrohr zur Weißglut stark erhitzt wurde, einen beständigen Strom von Stickstoffgas, Wasserdampf und Fluorwasserstoff. Auch hierbei bildeten sich im Innern der Röhre kleine Korundkristalle. Erst 1877 aber wurde von Frémy und Feil in Paris ein Verfahren entdeckt, das sich durch Einfachheit der Reaktion und durch die Möglichkeit auszeichnet, große Mengen der Substanz zu gewinnen, und das selbst für die fabrikmäßige Darstellung des Rubins und des Saphirs im großen geeignet ist. „Sie schmolzen reine Tonerde mit Mennige (Bleioxyd), die leicht schmelzbar ist, und Kieselsäure im irdenen Tiegel. Dabei entstand eine schmelzbare Verbindung, die die Mennige mit der

Tonerde bilden kann, nämlich Bleialumiat. Dies wurde nun wiederum durch die Kieselsäure des Tiegels zersetzt. Wird dem ursprünglichen Gemisch 2% Kaliumbichromat zugefügt, so enthalten auch die entstandenen Kristalle etwas Chrom, sind dadurch rot gefärbt und wahre Rubine. Ein geringer Zusatz von blaufärbendem Kobalt aber genügt andrerseits, um Korunde von der Farbe des Saphirs zu erzeugen. Mit einigen Verbesserungen der Methode stellten neuerdings Frémy und Verneuil beim Schmelzen von kalihaltiger Tonerde mit Fluorkalium bei Zutritt feuchter Luft und unter Anwendung eines Färbungszusatzes von ein wenig chromsaurem Kali größere praktisch brauchbare Rubinkristalle von mehreren Millimetern Durchmesser her, die schon fast groß genug waren, um als Edelsteine geschliffen zu werden." 1887 gewann Lacroix solche von $1/2$ cm Durchmesser durch einstündiges Erhitzen von Kryolith mit einem Silikat im Platintiegel bei Rotglut. Natürliche und künstliche Rubine zeigen im Crockesschen Rohr allerdings nicht dasselbe Absorptionsspektrum.

Jüngsthin gelangten durchaus schöne, auffallend große, dunkelrote Rubine in den Handel, von denen vermutet wurde, daß sie durch Zusammenschmelzen billiger kleiner Steine erzielt worden seien. Tatsächlich zeigte die Untersuchung mit dem Mikroskop oder

einer sehr starken Lupe, daß sie gerundete Blasen, wie eine Glasmasse, enthielten, während die Hohlräume der natürlichen Rubine eckig und von Kristallflächen gebildet, dazu nach gewissen Wachstumsflächen des Kristalls im Innern verteilt sind. Die Steine wurden daher durch das Pariser Juweliersyndikat vom weiteren Handel ausgeschlossen. Sie haben aber Härte, spezifisches Gewicht, auch chemische Zusammensetzung und optische Eigenschaften der echten Rubine, sind also wahrscheinlich nach einem ähnlichen Verfahren hergestellt wie das von Frémy, Feil und Verneuil ist.

Nach diesen Varietäten, die eine besondere Besprechung erforderten, sei noch auf einige andere weniger häufige Korundarten hingewiesen. Ein hellgrünlichblauer undurchsichtiger Korund aus Ceylon und dem Ural ist der Orientalische Aquamarin, durch Glanz und Härte vor dem eigentlichen Namensvetter ausgezeichnet. Täuschung geschieht mit grünlichen und bläulichen Topasen. Orientalischer Smaragd wird ein bläulichgrüner Korund genannt, gewöhnlich mit einem Stich ins Hellgelbliche, und der seltenste aller Edelsteine, weniger schön an Farbe als der eigentliche Smaragd, aber viel glänzender. Ebenso ist auch der gelblichgrüne Korund, der Orientalische Chrysolith des Juwelenmarktes, dem Chrysoberyll in der Farbe sehr ähnlich, hat aber höheren Glanz. Er ist gleichfalls

äußerst selten, und nicht minder sind dies die beiden folgenden Varietäten: nämlich der morgenrote Korund mit einem Stich ins Gelbliche oder Weißliche, der aus Barma und Ceylon kommt und als Orientalischer Hyazinth umläuft, und der Weiße Saphir, Leukosaphir, der wasserhell, durchsichtig, fast diamantartig glänzend auftritt. Der sogenannte Orientalische Girasol, auch Saphir- oder Rubinkatzenauge und Sonnenstein benamst, hat einen gelblichen, rötlichen, grünlichen oder bläulichen Lichtschimmer auf der konvexen Oberfläche. Alle diese Steinarten unterscheiden sich von den ihnen in der Farbe ähnlichen wirklichen Aquamarinen, Topasen usw., den sogenannten Phantasiesaphiren, durch größere Härte und Glanz.

Eine dritte Abteilung des Korunds ist notabene der Schmirgel, es sind trübe Stücke, die zu Pulver gestoßen werden.

Chrysoberyll, Chrysopal oder Cymophan ist eine andere hohe Edelsteinart. Dem rhombischen System angehörend, kristallisiert er kurz und breit säulenförmig oder dick tafelartig mit Pyramiden. Die Farbe geht aus Grünlichweiß in Spargelgrün oder Olivengrün über bis Smaragdgrün, der Stein zeigt starken Glasglanz, zuweilen mit schönem Trichroismus. Die Härte steht zwischen der des Topas und des Korund.

Man findet den Chrysoberyll in Brasilien, Ceylon und Borneo, in Pegu, Sibirien, Nordamerika, hier bei Saratoga Springs im Staate Neuyork, und zwar meist als abgerundete Fragmente oder lose Körner im Flußsande, auch als eingewachsene Kristalle im Gneis von Marschendorf in Mähren und bei Haddam in Connecticut. Der größte Stein, der gefunden wurde und zwar im Termo von Minas Novas, hat ein Gewicht von 8 kg und befindet sich in der Schatzkammer in Rio de Janeiro. Der Chrysoberyll wird besonders für Ringsteine verwendet, die blaß gefärbten Stücke mit Goldfolie unterlegt. Im Edelsteinhandel als sogenannte Phantasiesteine gelten zurzeit viel die schönen reinen Geschiebe von Ceylon und Brasilien, die in allen Nüancen des Grün und Gelb bis zu dem seltenen rein goldgelben gefunden und wie Diamanten verschliffen werden. Sie werden auch gerade in solcher Weise ausgebeutet, weil enorme Nachfrage nach den in den letzten Jahren in Mode gekommenen Chrysoberyll-Katzenaugen ist, die bei mugeligem Schliff eine wogende Lichtlinie, einen bläulichweißen Schein zeigen: sie stehn ungeheuer im Werte, besonders große und schöne Steine hiervon werden nach Tausenden bezahlt. Im Handel führen sie gewöhnlich den Namen Schillernder oder Opalisierender Chrysoberyll, auch Echtes indisches Katzenauge, und sind sehr gesucht als indische

Amulettsteine. Der Chrysoberyll an sich heißt auch Orientalischer Chrysolith.

Alexandrit werden die prächtigen Drillingskristalle des dunkelgrasgrünen bis smaragdgrünen sibirischen Chrysoberylls genannt, die täuschend das Ansehen von hexagonaler Gestaltung haben, und deren obere horizontale Fläche durch Streifensysteme in sechs Felder abgeteilt wird. Wenn im dunkeln Raume die Strahlen einer Kerzenflamme hindurchfallen, so erscheinen die Kristalle merkwürdigerweise lebhaft blutrot. Sie haben bis 6,5 cm Durchmesser und stehn sehr hoch im Preise, weil zurzeit an der ursprünglichen Fundstätte, in den Smaragdgruben an der Tokowaia im Ural, nichts mehr gewonnen wird. Den Namen erhielt das Mineral, weil es 1842 am Tage der Volljährigkeit des russischen Thronfolgers Alexander, nachmals Alexanders II., entdeckt wurde und grünrot die russische Militärfarbe ist. Bei der lebhafteren Ausbeute der die Chrysoberyll-Katzenaugen führenden Sande auf Ceylon, bewirkt durch die erwähnte vermehrte Nachfrage, wurden auch dort ausgezeichnete Alexandrite, selten unter 4 Karat, einer sogar von 67 Karat entdeckt und gelangen jetzt an Stelle der russischen in den Handel. Nur ist es doch wegen der in den Alexandritkristallen eingewachsenen Glimmerblättchen usw. selten möglich, von diesem schönen Edelsteine ganz

fehlerfrei geschliffene Exemplare von über 1 Karat zu bekommen, und solche werden daher sehr hoch bezahlt.

Ein Ganzedelstein, bei dem zur Tonerde Bittererde tritt, ist der gar nicht so seltene Spinell, der in allen Erdteilen zu Hause ist. Er kristallisiert regulär, gewöhnlich in kleinen Oktaedern, mit einer Zwillingsbildung nach der Fläche zu. Die Härte ist 8. An sich ist die Substanz farblos, doch tritt er fast immer gefärbt auf, wie der Korund in roten und blauen Farben, auch weißlich und gelb; der unedle eisenreiche ist schwarz. Danach gibt es eine Anzahl Varietäten. Der Rote Spinell, auch Edler Spinell genannt, von kräftigem, jedoch hinter dem des Rubins zurückstehenden Glanz, ist karmin-, blut- und hyazinthrot, durchsichtig oder stark durchscheinend. Beim Erhitzen wird er vorübergehend grün, dann farblos, erlangt aber nach dem Erkalten seine natürliche Farbe wieder. Ein sehr geschätzter Stein, mit seinen Exemplaren von gesättigtem Ponceaurot im Preise den farbigen Diamanten gleichkommend, der auch wohl unter dem Namen Rubin mit einbegriffen wird. Solcher tiefrote Spinell kommt als Rubinspinell, lichtrosenroter als Rubinbalais, violetter als Almandinspinell und gelbroter als Rubicell in den Handel: die letzten drei Sorten stehn dem edeln Spinell an Wert bedeutend nach. Kochenille- und

blutroter Spinell kursiert wohl auch als Goutte de sang, Blutstropfen. Er erscheint namentlich im Flußsande Ceylons und Ostindiens, in Siam und Australien. Blauer Spinell tritt in körnigem Kalk einzeln eingewachsen bei Åker in Södermanland auf, bei Amity in Neuyork, Bolton in Massachusetts, Straschkau in Mähren. Chlorospinell ist grasgrün und kommt aus einem Chloritschiefer von Slatoust im Ural. Der undurchsichtige und schwere schwarze Stein, Pleonast oder Ceylanit geheißen und für Trauerschmuck verwendet, ist die verbreitetste Abart und zeigt sich z. B. am Monzoniberg in Tirol, am Vesuv, in den Albaner Bergen, lose auf Ceylon, auf der Isarwiese und im böhmischen Pyropensande, in großen Kristallen im Staate Neuyork. Imitation geschieht mit geglühten Topasen und gebrannten Amethysten. Künstlicher Spinell wurde schon 1854 von Ebelmen in 3—4 mm großen Kristallen dargestellt: „mit abgewogenen Mengen reiner Tonerde, Magnesia und Chrom und mit Borsäure als Flußmittel wurde eine Platinschale beschickt, diese in eine Muffel eingeschlossen und so der Weißglut des Porzellanofens der Fabrik von Bapterosse bei Paris ausgesetzt. Es bildet sich schmelzbares Magnesiumborat, hierin löst sich die Tonerde auf und kristallisiert, mit dem Überschusse der Magnesia verbunden, dann beim Erkalten als Spinell aus.“

Säulenförmig oder pyramidenartig tritt der Zirkon auf, mit dem wir an eine neue Reihe der Ganzedelsteine herantreten. Auch er ist an sich farblos; aber selten finden wir ihn wasserhell oder lichtweiß unter dem Handelsnamen Jargon, meist wird er in grauen, gelben, grünen, besonders aber roten und braunen Farben angetroffen, und es ist wohl ein Eisengehalt, der diese Färbung bedingt. Die lebhaft orangefarbenen durchsichtigen Zirkone, aber auch braungelbe Exemplare nennen wir Hyazinth. Im Feuer brennen sich manche intensiv gefärbten Abarten ganz weiß, und diese farblos gemachten Zirkone werden, wenn auch selten, als Jargon du Ceylan zur Imitation von Diamant verwendet. Das Mineral an sich hat ja schon einen sehr oft diamantartigen Glasglanz, der auch in den Fettglanz fallen kann. Die schönfarbigen und durchsichtigen Varietäten, namentlich die tiefroten oder ins Bräunliche gehenden Orange-Hyazinthe, die sich an vielen Orten und gern lose in Edelsteinseifen, besonders in den Flußsanden Ceylons und Ostindiens, im Goldsande von Beresowsk, neben Pyrop bei Meronitz in Böhmen und Sebnitz in Sachsen finden, werden als Phantasiesteine benutzt; nur kommen sie leider selten in genügender Größe und Reinheit vor. Als accessorische Gemengteile erscheinen größere Zirkone in gewissen Graniten, Syeniten und

Basalten. So treten sie auf im Zirkonsyenit in Norwegen und bei Miask, im Granit von Haddam in Connecticut, im Basalt des Siebengebirges, im körnigen Kalk von Hammond in Neuyork, auf Klüften im Chloritschiefer von Pfitsch; merkwürdig ist die außerordentlich weite und konstante Verbreitung des Minerals in vereinzelten gerade mikroskopischen Individuen durch fast alle Eruptivgesteine und die meisten kristallinischen Schiefer, auch in Sandsteinen, Sanden und Grauwacken fehlt eingeschwemmter mikroskopischer Zirkon in oft abgerundeten Körnern selten. Trübe Varietäten dienen zu Zapfenlagern in Uhren und an feineren Wagen. Imitiert wird der Edelstein durch goldgelben Topas, dem man durch Glühen einen rötlichen Stich verliehen hat, durch Idokras oder Vesuvian und Kaneelstein, besonders aber durch die Granatart Hessonit. In diesem Fall ist das hohe spezifische Gewicht des Zirkons für die Unterscheidung charakteristisch. Was aber besonders den Hyazinth anbetrifft, so versteht man unter Orientalischem Hyazinth den Saphir von morgenroter, ins Weiße oder Gelbliche sich ziehender Färbung. Übrigens werden auch wohl gewisse Varianten des Granats und des Quarzes Hyazinth genannt; was aber unter dem Namen Hyazinthe von Compostela umläuft, das sind Eisenkiesel, eine durch mechanische Beimengung von Eisenoxyd blutrot,

durch eine solche von Eisenocker gelb oder braun gefärbte Abart des Quarzes, die entweder kristallisiert als hexagonale Pyramiden, oft in Kombination mit dem Prisma, oder in kristallinisch körnigen Aggregaten auftreten. Schöne gelbe Kristalle und auch rote finden sich in dem kalkigen Salband eines Eisensteinganges bei Sundwig in Westfalen, in den Drusen und Klüften des angrenzenden Kalksteins; intensiv rote, die zu Rosenkränzen aneinandergereiht werden, sind in den tertiären Gipsen von Santiago de Compostela im spanischen Galicien zu Haus. Die körnigen Aggregate auf den Eisensteinlagerstätten von Eibenstock und Johanngeorgenstadt bilden den Übergang zum Jaspis.

Ich bringe nunmehr den Topas aus meinen Sammelkasten hervor. Ob unser Stein mit dem Topas der Alten identisch ist, stehe dahin. Die rhombischen Kristalle, meist in achtflächigen, von Pyramiden und Domen begrenzten Säulen, sind an sich farblos, erscheinen aber oft weingelb, daneben auch grün, blau, selten rosa. Sie sind durchsichtig und haben Glasglanz. Ihnen ist das Gewicht des Diamanten eigen, die Härte ist nur 8, sie nehmen gute Politur an und sind leicht spaltbar, Lötrohr aber und Säuren tasten sie nicht an. Die intensiver gefärbten bleichen am Tages-

licht aus, stark gefärbte gelbe Topase werden beim Glühen unter Luftabschluß rosa. Beim Topas stellt sich die Kieselsäure wieder ein, wodurch der Stein zu den geringeren Juwelen gehört. Flüssigkeitseinschlüsse sind unter dem Mikroskop häufig nachzuweisen, darunter auch solche von flüssiger Kohlensäure. Der Stein ist in allen Erdteilen daheim. Unter anderm erscheint der Topas bei Gottesberg unfern Auerbach im sächsischen Vogtlande. Dort im Phyllit steht eine schroff mauerähnlich emporragende Felsmasse, der Schneckenstein, und auf dessen Drusenräumen und Klüften, begleitet von ockerfarbenem Steinmark und von Quarz, sitzen die schönen weingelben Topaskristalle und ragen mit frei ausgebildeten Enden nach innen. Außer hier bei Gottesberg finden wir Topas aber auch bei Ehrenfriedersdorf, Schlaggenwald in Böhmen, Rožna in Mähren, in Cornwall, bei Cairngorm in Schottland, besonders schön aber durch Glanz und Durchsichtigkeit mit Kristallen von über 10 kg Gewicht im Ural und in Transbaikalien, wie auch bei Villarica in Brasilien als Brasilian und bei Stoneham in Maine, wo fast durchsichtige, bis 6 cm lange Kristalle auftreten. Auch kommt er im Flußsande vor, wie die schönen wasserhellen Gerölle von Topas aus Brasilien zeigen, die wasserhellen pingos d'agoa oder gouttes d'eau, d. h. Wassertropfen, wie sie genannt

werden. Der Stein ist überaus wohlfeil und einer der billigsten. Die gewöhnlichen weingelben Topase Sachsens haben heute kaum einen Marktpreis von 8—10 Mark, während sie seinerzeit in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, als sie zuerst bekannt wurden, mit 300 Mark bezahlt werden mußten. Und der bedeutende Export der brasilischen Topasgeschiebe läßt auch eine Preisverbesserung des Edelsteins in absehbarer Zeit nicht erwarten. Zudem werden Amethyst und Rauchquarz in großen Quantitäten durch Erhitzen gelb gemacht und dann unter der Bezeichnung Goldtopas verkauft. Außer dem eigentlichen Topas versteht man unter diesem Namen aber mancherlei andere gelbe Steinarten: Böhmischer und Falscher indischer Topas ist nur gelblicher Bergkristall oder Zitrin, und hierher gehört auch der grauwolkige Rauchtopas; der sogenannte Falsche Topas ist gelber Flußspat und der Orientalische oder Saphirtopas, wie oben bemerkt wurde, bräunlichgelber Korund. Die verschieden gefärbten echten Topase führen nebenbei im Handel mannigfaltige Titel: so nennt man den meergrünen sibirischen Topas, aber auch blaue Steine Aquamarin, und zwar Echten oder Orientalischen, den rosenroten brasilianischen und sibirischen nennt man Brasilischen Rubin, den bläulichen sibirischen dagegen ebenso Brasilischen Saphir; wenn man

von Topas schlechthin spricht, so ist der goldgelbe brasilianische gemeint, Indischer Topas ist der safrangelbe aus Indien und gleichfalls auch wiederum aus Brasilien, der sächsische weingelbe wird unter der Bezeichnung Sächsischer Chrysolith oder Schneckentopas verstanden. Künstlich unsern Stein herzustellen ist bis jetzt mißlungen. Durch Glasflüsse allerdings, denen Uranoxyd als Färbemittel beigegeben ist, vermag man ihn nachzuahmen. Im übrigen dürfte es auch kaum sich lohnen und deshalb schwerlich unternommen werden, den Topas durch minderwertige Steine zu ersetzen, da er selbst so auffallend billig ist.

Legen wir auch den Topas wieder in sein Fach zurück, und ich hole den Beryll heraus. Ein schön kristallisierender Stein, der häufig in großen sechsseitigen Prismen mit senkrechter Streifung sich vorstellt, an den Enden außer der Basis auch wohl Pyramiden aufweist. Er liebt Granit und Glimmerschiefer, Eisengänge, Drusen und Flußsand. Mitunter sehen wir ihn farblos, andrerseits färbt ihn die Mutter Natur mit vielerlei Farbentönen, von berggrün und apfelgrün geht er nicht nur ins Himmelblaue, sondern auch umgekehrt ins Honiggelbe und Weingelbe über. Der tief und rein gelb gefärbte sog. Goldberyll wird auch Brasilianischer oder Goldtopas genannt.

Seltener ist er grau und rosenrot. Sein Glanz ist edel, aber spärlich; er ist nicht immer durchsichtig oder halbdurchsichtig, sondern als Gemeiner Beryll auch nur durchscheinend. Nur Flußsäure vermag ihm etwas anzuhaben. Vor dem Lötrohr ist er, wenn auch schwer, schmelzbar. Die Anwendung des Berylls zu Schmuckgegenständen ist recht vielseitig. Zumeist gibt man ihm die Form eines Brillants, wegen seines geringen Glanzes muß er nämlich viele Facetten erhalten. Die besten edeln Beryllе in sehr klarer Reinheit liefert der Ural mit Mursinka, Schaitanka, Miask, auch Jekaterinburg und Mijk, außerdem der Altai. Man hat hier Kristalle bis zu 1 m Länge gefunden, in riesigen Exemplaren tut sich nicht minder Adontschalon bei Nertschinsk hervor. Ferner erblickt man Berylle edeln Charakters in Ostindien, Brasilien, Nordamerika, Schottland, Elba. Die wenig durchscheinenden trübweißen, grauen und grünen gemeinen Berylle treten in grobkörnigem Granit zutage, in Deutschland namentlich bei Bodenmais und Tirschenreuth in Bayern, Schlaggenwald in Böhmen, bei Zwiesel, in Ponferoda in Galicien, auf Elba, Island, Norwegen, Schweden, und am Ural und Altai neben den guten Exemplaren. Diese Berylle zweiter Ordnung erreichen oft beträchtliche Größe; es zählen bei Limoges in Zentralfrankreich armdicke Kristalle durchaus nicht zu den Selten-

heiten, man hat in Grafton in Newhampshire sogar häufig 1,3—2m lange, über fußdicke, bis 1500kg, also 30 Zentner schwere Riesenkristalle. Die Beryllkristalle sind nebenbei gewissermaßen von Wichtigkeit durch ein merkwürdiges Verhalten beim Erwärmen: dann dehnen sie sich in einer zur Hauptachse normalen Richtung aus, während sie sich in der Richtung der Achse selbst zusammenziehen; so kann man also in einer bestimmten Richtung Stücke aus ihnen schneiden, die ihre Länge bei Temperaturwechsel nicht verändern, und man benutzt sie deshalb, um daraus Normalmaßstäbe anzufertigen.

Außerordentlich beliebt, wenn auch nicht gar so kostbar, ist unter den Beryllen der Aquamarin der Juweliere, ein blaßmeergrüner und oft auch wasserblauer, selbst honiggelber Schmuckstein. Es werden in Salzburg, Tirol, Mähren, Rußland, Ostindien, Nord- und Südamerika beträchtlich große tadellose Exemplare in bedeutender Anzahl gefunden, und er gehört deshalb eben zu den billigsten Edelsteinen. Doch der Name steht nicht für diesen Beryll allein fest: auch grüne und blaue Topase kommen als Echte oder Orientalische Aquamarine in den Handel.

Eine hochedle Abart des Berylls ist aber der Smaragd oder Emerald (Émeraude), Amarilstein. Er weist dieselbe chemische Zusammensetzung auf, hat das-

selbe physikalische Verhalten, aber seiner prächtigen Farbe und seines schönen Glanzes wegen ist er als Edelstein außergewöhnlich geschätzt; er wird selten als Brillant, öfter in Rosenform, besonders gern in der Form der Tafelsteine geschliffen, da nimmt sich seine Farbe am herrlichsten aus. Der gras- bis apfelgrüne durchsichtige Stein tritt in Form von außen glatten Kristallen auf, die einzeln auf- oder eingewachsen sind, selten ist er in Drusen enthalten. Im Glimmerschiefer des Habachtals im Salzburgischen findet man ihn ebenso wie in den Mourne Mountains in Irland, Kossir in Ägypten ist durch ihn bekannt, besonders aber erfreut er am Flusse Takowaja im Ural: dort kommen Kristalle vor, die bis zu 40 cm lang und 25 cm dick sind, vielleicht sind es die smaragdi scythici, von denen Plinius in seiner Naturgeschichte 37 5 ausführlich berichtet. Vielleicht — die Alten verstanden unter dem Namen Smaragd nämlich teils den echten Stein, teils aber auch den grünen Flußspat. Ja in weitläufigem Sinne gebrauchten sie den Namen auch für Praser, Jaspis und noch andere grüne Steine, und die besten Smaragde der Alten entsprechen unserm Aquamarin. Bei Muzo im Tunkatal in Columbien, etwa 30 Meilen westlich von Bogotá, erscheint der Smaragd in einem schwarzen Kalkstein; bei Stony-Point in Alexander-County im Staate Nordcarolina kann man Stücke

bis 20 cm Länge in einem feldspatreichen Gneis gewahren.

Schon die Alten kannten und benutzten den Kossirschen Smaragd als Schmuckstein, bezeichneten aber auch, wie gesagt, andere Mineralien mit dem gleichen Namen, der nicht nur für unsern Beryll feststand: auch Malachit sogar und Plasma gingen als Smaragd um. Heute wird er gern zu Ring- und Nadelsteinen und für Armbänder benutzt. Im Handel befindet sich nur fast Smaragd aus Südamerika, die Ausbeute in Nordcarolina ist spärlich und liefert meist ausschließlich wenige mineralogische Kabinettstücke, auf den übrigen Fundstätten aber wird nicht gearbeitet. Das nach ihm benannte Smaragdgrün gehört zu den prächtigsten Edelsteinfarben, es hat in den besten Exemplaren einen sammetartigen Schimmer. Der Preis eines Karatsteins von schönfarbigem Smaragd ist verschieden und schwankt zwischen 50 und 500 ℳ, je nachdem der Stein ohne Sprünge — mit Rissen heißt er moosig, jardinée — und ganz klar und durchsichtig, rein von eingewachsenen Glimmerblättchen ist. Dabei muß bemerkt sein, daß ganz reine Smaragde von einiger Größe selten sind.

Grün gefärbte Glasflüsse werden betrügerischerweise für Smaragd ausgegeben, und einige dieser Pseudosmaragde haben eine historische Berühmtheit

erhalten. Ich erinnere an den Riesensmaragd des Klosters Reichenau und an das sogenannte heilige Gefäß, das, früher in Genua, sich seit 1806 in Paris befindet. Es soll der Gral sein, das schüsselartige Gefäß der Sage, das beim letzten Mahle des Herrn Verwendung fand, und in das hernach Joseph von Arimathia das Blut des Gekreuzigten auffing. Es war ja nach der Sage aus einem einzigen Smaragd geschliffen und mit wunderbaren Kräften ausgestattet. Dies Gefäß soll das von Paris sein.

Ersetzen läßt sich der Edelstein wegen seiner nur ihm eigenen sonderbaren tiefgrünen Farbe eigentlich durch kein anderes billiges Mineral, wenn auch oft genug zu grünem Turmalin, Flußspat, Malachit und Apatit gegriffen werden mag.

Apatit ist ein wichtiger Nebenbuhler. Der Name kommt vom griechischen apatan, täuschen, her. Eine sinnige Bezeichnung. Wie hat ihn Werner bei seinen Untersuchungen der Funde von Ehrenfriedersdorf in Sachsen so lange mit Schörl und Beryll verwechselt. Aber Apatit ist ein Phosphat, sein verwitterter Stoff ist es z. B., der der Ackerkrume den Gehalt an phosphorsauren Salzen gibt. Er wird außer bei Ehrenfriedersdorf auch in Zinnwald und Schlaggenwald in Böhmen und im Flöitental in Tirol angetroffen, auch in Norwegen, New-York, New-Jersey, Kanada, wo

mehrere Zentner schwere Stücke in körnigem Kalk auftauchen. Die Varietäten sind nebenbei mannigfach. Ich nenne etwa den Spargelstein im Talkschiefer des Greiner in Tirol — der Name nennt schon die Farbe — und den blauen Moroxit aus Erzlagerstätten bei Arendal und im körnigen Kalk von Pargas in Finnland.

Nur der Dioptas (Achirit) hätte allenfalls gleichen prachtvollen echt smaragdgrünen Farbenton und heißt ja dieserhalb auch Kupfersmaragd oder Smaragdmalachit. Ein wasserhaltiges kieselsaures Kupferoxyd, in regulären sechsseitigen Säulen kristallisierend mit rhomboedrischer Zuspitzung, aufgesetzt auf die abwechselnden Kanten der Säule. Aber der Dioptas ist schlecht durchsichtig und außerdem im allgemeinen für einen Gebrauchsstein nicht hart genug; und wenn man schon über seine Glas- oder Apatithärte hinwegsehen wollte, so wäre er doch wieder auch zu brüchig, um geschliffen werden zu können. Zudem lösen ihn allerlei Mittel auf, von Salpetersäure, Salzsäure, Ammoniak läßt er sich unter Abscheidung von Kieselsäuregallerte zusetzen. Beim Erhitzen schwärzt er sich. Das sonst ja nicht eben sehr häufige Mineral fand sich zuerst im Kalkstein des Berges Altyn-Tübe, einem westlichen Ausläufer des Altai, im Gebiet der mittleren Kirgisenhorde, von wo es 1785 durch einen Bucharen als

Eisenvitriol nach Semipalatinsk kam und anfänglich von den Mineralogen mit Smaragd verwechselt wurde. Auch in den Goldseifen am Oni und an der Quelle der Muroschnaja bei Copiapó erscheint es, später wurde es auch in der chilenischen Kordillere und am Gabun in Afrika angetroffen; daneben tritt es jetzt in der Kirgisensteppe südlich von Ausk und im Kongoland in den Kupferminen von Minduli auf.

In der Farbe kommt dem Smaragd noch der Hiddenit nahezu gleich, eine nach ihrem Entdecker Hidden benannte Mineralart, die aber im übrigen mit dem Smaragd keine Verwandtschaft aufweist. Aber die prismatischen Kristalle, die Eisenoxydul als färbenden Bestandteil enthalten, sind sehr schön smaragdgrün; allerdings treten auch oliven- und gelbgrüne Individuen hervor. So hat man denn den Hiddenit Lithiumsmaragd genannt. Sein Hauptfundort war Stony Point in Alexander County in Nordcarolina. Dort zwischen Beryll, Quarz, Rutil und Granat wurde er seit 1881 in großen Mengen und sehr schönen Exemplaren gewonnen, in Säulchen bis 68 mm Länge: und die Emerald and Hiddenite Mining Company beutete die Stätte aus. In den ersten Jahren gewann man für 7500 Dollars und noch Ende der Achtzig wurden für 4500 Dollars rohe Steine verkauft — jetzt soll die Fundstätte erschöpft sein. Man schleift den

Hiddenit, besonders in Nordamerika, als Edelmineral. Eine gelbe und gelbgrüne Abart aus Südamerika kommt als Chrysoberyll nach Europa.

Immerhin lassen sich dieser Hiddenit und der Smaragd jedoch leicht voneinander trennen. Smaragd zeigt im Innern moosige Flecken, Hiddenit ist vollkommen klar; die Farbe des Smaragds zieht ins Blau, beim Hiddenit aber beobachtet man ein Drängen ins Gelbgrüne. Außerdem ist der Dichroismus des Hiddenits sehr verschieden von dem des Smaragds, dieser hat die Farbennüancen Grün und Bläulichgrün, jener helles Gelblichgrün und Dunkelblaugrün, und unverkennbar ist der starke Unterschied der Achsenfarbe.

Unmittelbar sind als nicht echter Smaragd die schon früher erwähnten Demantoide zu erkennen, licht- bis smaragdgrüne Granate, die bei Syssersk erscheinen, in Katharinenburg verschliffen werden und unter dem unrechten Namen Smaragd in den Handel kommen. Diese Exemplare haben schönen Glanz und sind gut zu schleifen, sie haben große Härte, aber keinen Dichroismus.

Ein Beryllerdesilikat ist der glasglänzende Phenakit. Fundstätten gibt es im Ural, im Ilmengebirge in Sibirien, in Mexiko. Er sprüht ein großes Feuer und gleicht darin dem Diamanten und wird deshalb

in Rußland und Amerika als Ersatz für diesen verwendet.

Wie bei Topas und Beryll erscheint auch im Turmalin oder Schörl Kieselerde. Seine rhomboedrischen Kristalle weisen zumeist eine Säulenform auf. Daneben existiert der derbe Stangenschörl, der stengelig auftritt; andrerseits gibt es faserige oder körnige Aggregate von Turmalin: wenn divergent strahlig, bilden sie die Turmalinsonnen. Er tritt in allen Farben auf und hat danach von den Juwelieren allerlei Bezeichnungen erhalten. Als gemeiner Eisenturmalin ist er sammetschwarz, so zeigt er sich am häufigsten; in den edeln Individuen trägt er frische rote und grüne Farben; am seltensten ist er, als Achroit, wasserhell. Er ist durchscheinend in allen Graden, hat auffallenden Dichroismus, die Härte ist 7. Gepulvert wird er vom Magneten angezogen, Erwärmung macht ihn stark polarelektrisch: daher sein Name Aschenzieher. Turmalin kommt auf- und eingewachsen und daneben lose in Seifen vor. Große Kristalle gibt der Hörlberg in Bayern, das Zillertal und andere Orte in Tirol ab, schöne Arten, grüne, braune und doppelfarbige, selbst vielbunte liefert Penig in Sachsen, er erscheint in Böhmen, Rožna in Mähren, Schlesien, den Alpen, Elba, Sibirien, Ceylon, Mada-

gaskar, Brasilien. Es treten die grünen brasilianischen unter dem Namen Brasilianischer Smaragd und die roten Turmaline aus Ceylon und Sibirien als Sibirit oder Rubellit, Apyrit, Daourit, die gelblichgrünen als Ceylonischer Chrysolith auf; auch die dunkelblauen oder indigofarbenen von der Insel Utö in Schweden und Villarica in Brasilien sind gesucht und erscheinen als Indigolith oder Brasilianischer Saphir auf dem Juwelenmarkt.

Zur Turmalingruppe gehört ein Stein, der gelb, hellgrün, blau oder weiß auftritt, fast oder ganz durchsichtig, und nach seiner leichten Spaltbarkeit seit Hauy Euklas heißt. Vor dem Lötrohr stark erhitzt, schwillt er an und schmilzt in dünnen Splittern zu weißem Email. Nur sehr selten und meist lose ist das Mineral in Peru, in Drusenhöhlen eines Chloritschiefers von Boa-Vista in Brasilien und, in der Nähe von Topaslagerstätten, in einigen Goldwäschen am Ural und am Flusse Sanarka im Orenburgschen gefunden worden, bis es sich auf einmal auch auf einer alpinen, wahrscheinlich aus den Rauriser Tauern stammenden Stufe zeigte. Vereinzelt kommen, namentlich in Rußland, geschliffene Euklase in den Handel und werden, wenn sie grün oder tiefblau sind, mit Liebhaberpreisen bezahlt, über 200 Mark für ein Karat.

Die wahren Edelsteine stehn an der Grenze der Silikate, denn die gemeine Kieselerde verschwindet oder tritt ganz in den Hintergrund, wie ich beschrieben habe, vor der Tonerde. Ja der edelste und härteste der Edelsteine, der Diamant, gehört vom Standpunkte des Chemikers gar nicht hierher, sondern zählt zu den Kohlen.

Der Diamant.

Der Diamant gehört dem regulären oder tesseralen Kristallsystem an, bei dem das höchste Maß von Symmetrie herrscht und lauter geschlossene Gestalten von bestimmter Flächenzahl und ringsum gleichen Dimensionen erscheinen. Am gewöhnlichsten findet er sich in regulären Oktaedern, oft mit Neigung zur tetraedrischen Bildung, außerdem aber häufig in Granatoedern, und infolge der Brechung seiner Flächen auch in Pyramidenwürfeln, Pyramidenoktaedern und Hexakisoktaedern oder Achtundvierzigflächnern. Und zwar herrscht bei den Steinen vom Kap und von Ostindien das Oktaeder, bei den brasilianischen dagegen das Rhombendodekaeder vor. Die Kristalle sind häufig krummflächig, mit beilförmig gebogenen Kanten, wie man es am Glaserdiamanten beobachten kann, oft nähern sie sich auch mehr oder weniger der Kugelform. Zwillingskristalle sind nicht selten; auf Grund einer Zwil-

lingsdurchwachsung zweier Tetraeder mit parallelen Achsensystemen erscheinen die Kanten des Oktaeders dann wie eingekerbte Rinnen. Das Mineral ist sehr spröde, im Querbruch muschelig; nach den Flächen des Oktaeders aber ist es ausgezeichnet spaltbar und dadurch allein bei seiner großen Härte 10, in der ihm nur der kristallisierte Bor vergleichbar ist, überhaupt zu bearbeiten. Selten kommt der Diamant derb, in kristallinisch-feinkörniger, rundlich konturierter, oft poröser Zusammenhäufung von braunschwarzer Farbe vor, die unter dem Namen Karbonat bei den Steinschleifern bekannt ist. Das spezifische Gewicht beträgt bei den reinsten Exemplaren 3,50—3,53. Im allgemeinen wird der Diamant farblos und wasserhell angetroffen; doch findet man ihn auch oft gefärbt, es treten weiße Steine von verschiedener Nüance des Tons, graue, gelbe, braune, schwarze, rote, grüne, blaue auf; zumeist herrschen allerdings lichtere Farben vor, und größere Diamanten mit intensiverer Farbe sind selten. Über die Substanz aber, die die Färbung hervorbringt, ist nichts bekannt. Vollkommen durchsichtig, bei dunkler Farbe allerdings bloß durchscheinend, zeigt der Stein den eigentümlich lebhaften, nach ihm benannten Diamantglanz, dazu hat er ein bedeutendes Vermögen der Lichtbrechung, und der Winkel der Totalreflexion ist daher sehr klein. Diesem Um-

stande und der starken Farbenzerstreuung verdankt er, wenn er geschliffen ist, jenes Feuer und wundervolle Farbenspiel, das die Namen Kohinur, Berg des Lichts, und Derjainur, Ozean des Lichts, für die größten Diamanten im Schatze Nadir Schahs von Persien rechtfertigt — allerdings eben der Schliff erst bringt diese herrlichen Eigenschaften zu voller Geltung. Untersucht man den Diamanten im polarisierten Lichte, so zeigt sich bisweilen Doppelbrechung, eine regelwidrige Erscheinung, die ihm eigentlich nicht zukommt; sie wird meist nachweisbar durch innerliche Spannungsdifferenzen herbeigeführt, die sich um fremde Einschlüsse und kleine Höhlungen geltend machen. Nach der Bestrahlung phosphoresziert er stark. Ein Elektrizitätsleiter ist der Stein nicht, durch Reiben wird er positiv elektrisch. Allen Lösungsmitteln gegenüber verhält er sich passiv und ist gegen chemische Agenzien durchaus widerstandsfähig.

Schon Newton hatte aus der Eigenschaft der bedeutenden Lichtbrechung auf Verbrennbarkeit des Diamanten geschlossen, und 1694 wurde sie auch schon in Florenz durch Averani und Targioni, zwei Mitglieder der dortigen Akademie, auf Veranlassung des Medizeers Cosimo III. von Toskana mittels eines großen tschirnhausenschen Brennspiegels erwiesen, in dessen Brennpunkt man den Stein brachte: er wurde

wirklich darin verzehrt und verflüchtigt. Lavoisier, der die Verbrennungsversuche in starker Glühhitze im Sauerstoffgas wiederholte, entdeckte dann, daß dabei eine dem Gewicht des verbrannten Diamanten entsprechende Menge von Kohlensäure entstehe, daß der Diamant also nichts anderes wie reiner Kohlenstoff sei, eine Tatsache, die alle späteren Versuche bestätigten. Gustav Rose fand, daß bei Abschluß der Luft, also in sauerstofffreien Gasen, der Diamant die höchsten Temperaturen erträgt, ohne sich zu verändern, daß er sich aber doch endlich in die andere Modifikation des Kohlenstoffs, nämlich Graphit umwandelt und, bei Zutritt der Luft stark erhitzt, überhaupt zu Kohlensäure verbrennt. Der Diamant weicht also seiner chemischen Natur nach von allen andern Edelsteinen ab, indem er nicht wie diese aus Silikaten oder Erden besteht: seiner chemischen Zusammensetzung nach ist er in Wahrheit vielmehr nichts anderes wie Graphit, Holzkohle und andere Kohlenstoffarten. Der Rückstand, den er beim Verbrennen hinterläßt, ist nur gering, etwa $^1/_{10}$ bis 2 Prozent seines Gewichts. Auch sein Auftreten ist dabei aber merkwürdig: dort, wo sich massenhafte Anhäufungen des Kohlenstoffs finden, gerade dort fehlt der Diamant, sowohl den Kohlenfeldern als auch den Petroleumdistrikten ist er fremd.

Die Kenntnis des Diamanten reicht hoch in das Altertum hinauf. Schon in der Bibel soll er unter dem Namen Schamir vorkommen, wenigstens ist die Erklärung der Septuaginta und der Vulgata, die adamas für Schamir setzen, wahrscheinlicher als Borcharts und Rosenmüllers Ansicht, daß darunter der Schmirgel zu verstehn sei. Er wird bei Jeremias als Graviergriffel, bei Ezechiel und Zacharias als Bild der israelitischen Hartnäckigkeit angeführt. Adamas, der Unbezwingliche, hieß der Diamant bei Griechen und Römern. Plinius führt ihn als das Wertvollste nicht allein aus der Zahl der Edelsteine, sondern von allen menschlichen Gütern auf, und er erzählt eine Reihe z. T. fabelhafter Dinge über ihn. Vor allem zeige er die Erscheinung der Antipathie und der Sympathie. Und dabei werde er, der Unbezwingliche, der zwei der mächtigsten Dinge in der Natur, Eisen und Feuer, nicht achte, durch Bocksblut gesprengt. In frischem warmen Blute mazeriert aber lasse er sich auf dem Ambos zu winzigen Teilchen zersprengen, die mit menschlichen Augen kaum wahrnehmbar seien, aber der Steinschneider fasse sie in Eisen und graviere damit in jede Materie, so hart sie auch sein möge. Mit dem Magnet liege er in solchem Wettstreit, daß er ihm selbst das Eisen entreiße. Er entkräfte daneben das Gift, vertreibe den Wahnsinn und das Angstgefühl.

Größere Verbreitung nach dem Westen fanden aber die Diamanten erst seit den Einfällen der Ghasnewiden nach Indien. Hier in Indien ist ja der Diamant bis fast vor anderthalbhundert Jahren allein gewonnen worden. Und reich ist das Land an allen Juwelen. In Indien bestehn noch heute die fürstlichen und die Tempelschätze vorzugsweise in Diamanten und andern Edelsteinen.

Er erscheint in Ostindien zuvörderst im Distrikt Bellary in der Präsidentschaft Madras in einem jedenfalls auf nassem Wege gebildeten pegmatitartigen oder Schriftzügen ähnlich durchwachsenen Gestein inmitten kristallinischer Gesteine, wie wir sie als die primären Lagerstätten zu betrachten haben. Die Diamantbreccien, die aus diesen Gesteinen entstanden sind, führen auch Quarz, Chalcedon, Korund, Epidot und Eisenerze, bisweilen haben sie mehr sandsteinartigen Charakter. Am häufigsten findet sich der Diamant aber im aufgeschwemmten Lande und im Flußsand, gewöhnlich mit andern Edelsteinen, Topas, Chrysoberyll, Granat, Hyazinth, auch mit gediegen Gold und Platin.

Die Diamantgruben der Hochebene Dekan in Vorderindien liegen am Ostabfall des Plateaus. Ritter teilt sie in fünf Gruppen ein. Die südlichste ist die von Kaddapah am Pennarfluß, in der Präsidentschaft Ma-

dras: abgerollte Diamanten liegen dort in einem Lager von Rollsteinen und Lehm; die kleinen Gruben sind nicht ganz 5 m tief. Die zweite, die Nandialgruppe, begreift in sich die Gruben zwischen Pennar und Kistna bei Banganapally, wo die fußdicke diamantführende Schicht zwischen Bänken von Urgesteinsgeröllen lagert: hier werden die schönsten völlig auskristallisierten Steine gefunden. Eine dritte ist die Elloragruppe zwischen dem untern Kistna und dem Godawary; das sind die früher hochberühmten und einst so überaus reichen Gruben, die Golkonda reich und besucht machten. 60000 Menschen arbeiteten hier in den Gruben von Gani (Coulour), als Tavernier sie zu Aurangsebs Zeit besuchte, und in Golkonda war die Niederlage der reichen Ausbeute. Die meisten von den großen historischen Steinen rühmen hier ihre Heimat zu haben. Auch der berühmteste aller Diamanten, der Kohinur, stammt von Golkonda her. Das Diamantenlager besteht hier aus Geschieben von glimmerarmem Granit, Quarz, Sandstein, Jaspis, Feuerstein und liegt im Durchschnitt 7 m tief. Wir haben hier wohl Mutterlagerstätte anzunehmen. Die vierte Gruppe noch weiter nördlich, die von Sambhalpur am Mittellaufe des Mahanadyflusses, in den Waldwildnissen von Gondwana, gehört den neueren Stromalluvionen an. Die nördlichste fünfte Gruppe

aber liegt in der Gegend des schon dem Ptolemäus bekannten Panna in Bandelkhand, zwischen Sonar und dem Sonfluß, auf der Höhe des Sandsteinplateaus südwestlich vom Ganges: diese Lagerstätte ist ein unfruchtbares eisenschüssiges Kieselkonglomerat, in dem die Gruben meist nur 2, selten bis 5 m niedergehn; auch hier finden sich aber außerdem Diamanten verschwemmt in den Alluvionen der Gewässer. Dem Kaiser Akbar sollen die Gruben eine jährliche Revenüe von 8 Lak (800000) Rupien eingetragen haben, und noch unter der Marathenherrschaft in der Mitte des 18. Jahrhunderts warfen sie jährlich 4 Lak Rupien ab. Überall ist die Arbeit außerordentlich einfach und wird meist in denselben Gruben nach einigen Jahren wiederholt, weil allgemein bei den Arbeitern der Glaube herrscht, daß sich der Diamant von selbst dort an den alten Stätten wiedererzeuge — man sagt, er heckt.

Vor 1728 kamen alle Diamanten aus Indien, dies Land nahm die führende Stellung im Juwelenhandel ein; und in welcher Menge sie dort vorhanden waren, ergibt sich aus Ferischtas Bericht, wonach sich im Schatze Mahmuds des Ghasnewiden bei dessen Tode 1030 im ganzen 1205 Diamanten vorgefunden haben sollen: es war die Beute der Plünderungen Indiens während einer 32jährigen Regierung,

500 Muns, d. i. 400 engl. Pfund Gewicht hatten diese Juwelen des Tyrannen. Schah Nadir entführte trotzdem später auf seinem glänzenden, aber greuelvollen Feldzuge gegen den Großmogul noch unermeßliche Schätze aus Indien. Von 1728 ab trat jedoch Brasilien als Rival in der Diamantengewinnung auf, und in Indien nahm sie dafür jetzt von Jahr zu Jahr ab. Die sekundären Stätten wurden zwar noch ausgebeutet, während das einst gerade so wichtige Golkondaland aber alsbald nichts mehr lieferte. Gegenwärtig liegt der größte Teil der Diamantgruben Indiens unbenutzt, da die Arbeit, trotz der billigen Löhne dort, seit jener bedeutenden Diamantenausfuhr aus Brasilien nicht mehr nutzbringend genug wurde. Madras ist übrigens der Stapelplatz für den indischen Diamantenhandel und auch seit alters der Sitz der indischen Schleiferei. Im allgemeinen sind die indischen Diamanten auch bis jetzt noch immer mit die schönsten geblieben.

Die Aufsuchung der Diamanten oder die Diamantwäscherei, wie man sagt, ist eine sehr kostspielige Arbeit, die in Ländern, wo die Tagelöhne teuer sind, unausführbar sein würde. Die Kleinheit der allermeisten Edelsteine macht nämlich in Verbindung mit ihrer Seltenheit das Auswaschen und sorgfältige Durchsuchen einer Menge Erde notwendig, und außer-

dem werden trotz der genauesten Aufsicht viele Steine von den Arbeitern gestohlen. Hier in Indien wäscht man die diamantführende Erde, um Sand und Ton wegzuspielen, dann bringt man den Rückstand, der hauptsächlich aus kleinen Kieselsteinen und Eisensteinen besteht, auf eine festgestampfte Tenne, läßt ihn trocknen und dann durchsehen und die darin befindlichen Diamanten aussuchen. Die Arbeiter müssen ganz nackt, selbst ohne Lendenschurz zur Arbeit gehn, da man verhüten will, daß sie in dessen Fältchen irgendwelche Steine verbergen. Dennoch wissen sie im Laufe der Arbeit heimlich genug die Diamanten beiseite zu schaffen. In den Falten der Haut, in den Öffnungen der Ohren, der Nase, in kariösen Zähnen und unter der Zunge und anderswo verbergen sie, trotzdem sie unter schärfster Aufsicht stehn, bis zum Schlusse des Tagewerks geschickt ihren Raub. Man unterzieht sie, seitdem man das entdeckt hat, der gründlichsten Leibesvisitation, die man sich denken kann, vor und nach jeder Arbeit, man hat ihnen z. T. sämtliche Zähne ausgerissen, um wenigstens diese Gelegenheit zum Verstecken zu nehmen. Aber der Arbeiter sann seinerseits auf immer wieder neue Schliche, um Unterschleife zu begehn. Ein eigenartiger Trick wurde es, Diamanten zu verschlucken und nach vollbrachter Arbeit ein Abführmittel zu nehmen, um sie wieder zu

erlangen. Als die Besitzer hinter diese Schlauheit kamen, ordneten sie an, daß niemand die Stätte verlassen dürfe, ohne vorher an Ort und Stelle vor dem Aufseher das ausgeführt zu haben, was er hernach heimlich vorhatte. Trotz alledem und alledem weiß der Arbeiter seinen Gewinn zu machen, und es ist ein fortwährendes Überbieten an Pfiffigkeit zwischen der einen und der andern Partei.

Von den Dajaks auf Borneo werden in dem Schuttlande von Landak 8 Meilen nördlich vom Äquator an der Westküste, und an der Westseite des Ratoosgebirgs bis Banjar-massing am Barito und an der Südostecke der Insel Diamantgruben betrieben. In letzter Gegend liegen sie in Begleitung von Magneteisen, Gold und Platin über Serpentin in Seifen, die aus Diorit-, Serpentin- und Quarzgeschieben und Mergel mit Meereskonchylien bestehn und 2 m mächtig sind. Allerdings 10—13 m Dammerde bedeckt das Lager. Aus diesen Gruben stammt als kostbares Berggut der 367 Karat schwere Stein des Sultans von Matan. In der Mitte des vergangenen Jahrhunderts betrug die Ausbeute 2100 Karat.

Auch auf Sumatra kommt Diamant vor.

Interessant ist das durch Alexander von Humboldt veranlaßte Auffinden des Edelsteins zugleich mit Platin in den Goldwäschen von Adolphskoy und Kre-

stowosdwischenskoy bei Bissersk, bei Werkh-Uralsk und anderen Orten an der Ostseite des Urals. Regelrecht gewonnen werden aber Diamanten bei ihrer Seltenheit hier nicht.

Die meisten Diamanten brachte dann seit der ersten Hälfte der 1700 Brasilien auf den Markt. Dort hatten die Neger beim Goldwaschen bei Serro im Norden der Serra do Espinhaço, im Zentrum von Minas Geraes, schon Anfang der 1700 glänzende Steine aufgefunden, aber kein Mensch hielt sie für etwas wert, so daß sie als Spielmarken benutzt wurden; bis sie 1728 L. Bernado da Silva Lobo nach Lissabon brachte und sie der holländische Konsul, dem sie zufällig unter die Augen kamen, als Diamanten erkannte. Schon 1830 wurde nunmehr die Gewinnung der Edelsteine für königliches Regal erklärt und die Arbeit auf eigene Hand in den dortigen Goldwäschen sehr beschränkt. Man ging dabei hartherzig und unerbittlich genug vor. Trotz aller Bedrückung der Minengräber aber wuchs deren Zahl rasch auf 40000 an. Alle freien Schwarzen und Mulatten sollten ausgetrieben werden, Schenk- und Kaufläden wurden mit unerschwinglichen Abgaben belastet; aber erst als es hieß, jeder Arbeiter müsse jährlich 23 Milreis oder 111 Mark Steuern geben, erreichte dies „knuffige“ Regierungssystem seinen Zweck: die Gruben

wurden verlassen und von nun an von dem „Racker von Staat“ verpachtet. 1770 nahm sie die Regierung selbst in Betrieb. Mit der Befreiung Brasiliens von dem drückenden Joch des geldhungrigen Portugal wurde auch die Diamantengräberei wieder freigegeben, so daß jetzt jeder auf eigenem Grund und Boden selbst graben, auf Regierungsland aber mit dem Rechte zu graben belehnt werden kann.

Der Diamant ist weit verbreitet durch Minas Geraes und weiter ins Innere hinein durch Goyaz, Matto Grosso, Bahia: er findet sich z. B. westlich von der Stadt Goyaz selbst, und in Matto Grosso bei dem 1730 von Goldsuchern hart am Abhang eines Hügels gegründeten, dann nach der Entdeckung der Diamanten 1746 eine Zeitlang bedeutend blühenden, jetzt aber meist von Ipekakuanha und Vanille sammelnden Indianern bewohnten Diamantino, vollständig Villa da Nossa Senhora da Conceição do Alto Paraguay Diamantino, auf dem Arinosplateau gegenüber dem durch das Cuyabatal davon getrennten Chapadaplateau, an einem Quellbache des Paraguay: dort sind Diamantwäschereien in der Umgegend in den Flüssen Ouro, Santa Anna usw. — doch beschränkt sich die eigentliche Gewinnung mehr auf das erste und das letzte Gebiet, also Minas Geraes und Bahia.

In Minas Geraes selbst liegt die nordöstliche

Gruppe der Edelsteingruben und Wäschereien nördlich von Diamantina, dem früheren Tejuco, d. h. Lehmstadt, in der Serra do Grão Mogul und in den oberen Flußgebieten der hier entspringenden Flüsse, des Rio Prado, eines Zuflusses des in den oberen São Francisco fließenden Rio das Velhas, und des nördlich von Porto Seguro, bei Belmonte mündenden Rio Jnquetinhonha. Die Wäschereien des Südwestens dagegen befinden sich auf der Grenze gegen Goyaz zu beiden Seiten der Serra da Matta da Corda im Quellgebiet des dem Paraná zuströmenden Paranahyba, bei Paracatu, und östlich in den oberen Zuflüssen des São Franciscoflusses von links her, also vom Abaete ab über São Antonio hinaus bis Pirapora und Guaicuhy. In Bahia wiederum sind die Wäschereien bei Lençoes und an der Sertão do São Francisco bei Cincorá im Osten der Serra da Chapada, und ebenso dahinter, jenseit des Rio Remedios in der Serra do Assúruá.

Im Seifengebirge des Distrikts La Chapada in der Provinz Bahia findet sich auch hauptsächlich der schwarze, fälschlich amorph genannte Diamant, der Karbon, ein feinkörniges, kristallinisches, etwas poröses Aggregat. Die begleitenden Gesteine sind hier syenitischer und granitischer Natur, Turmalin, Zirkon, Staurolith, Rutil, Granat.

Hier in Bahia kennt man den Diamanten seit

1775, aber erst als 1844 ein Negersklave die lavras, die reichen Wäschen von S. Isabel, zwischen Jacuhype und Paraguassu, entdeckte, fing man an die Lager zu bebauen, und ein Jahr nach der Entdeckung waren denn auch schon 20000 Menschen beschäftigt, den dortigen Reichtum zu heben. Man berechnet den damaligen täglichen Ertrag im Mittel auf 1450 Karat, den jährlichen zum Wert von 15 Mill. Mark, wenn auch der Qualität nach der Diamant von Cincorá hinter dem von Diamantina zurückstehn sollte.

Über den Ursprung unsers Edelsteins war man lange in Zweifel: bis 1841 kannte man ihn nur im losen Schuttland und in neueren Konglomeraten, die aus Verkittung des ersteren entstanden waren; nirgends kannte man ihn in einem älteren Muttergestein. Dies im Verein mit den Untersuchungen der optischen Eigenschaften durch den auf diesem Gebiete in hervorragender Weise tätigen David Brewster und mit der mikroskopischen Untersuchung des Steines und auch seiner Asche durch Petzholdt führte auf die Annahme, der Diamant sei aus organischen Substanzen entstanden; übrigens schon Jameson hatte das als wahrscheinlich hingestellt. Der Diamant zeigt nämlich nicht selten im Innern verzerrte Blasen, die oft mit einer

schwarzen kohlenähnlichen Substanz erfüllt sind. Brewster fand nun aus deren optischem Verhalten, daß die Diamantmasse um die Blasen herum verdichtet sein müsse, gerade so, wie dies der Fall ist, wenn eine zähflüssige Masse, wie Glas und Harz, Blasen expansibler Flüssigkeiten umschließt. Daraus folgerte er auf einen ursprünglich weichen Zustand des Diamanten. Petzholdt in seinen Beiträgen zur Naturgeschichte des Diamanten, Dresden, 1842, beschreibt seine Untersuchungen der Asche, die nach der Verbrennung von $27^1/_2$ Karat oder 5,6344 g Diamant in Sauerstoffgas zurückgeblieben war, und die etwas über 7 mg wog, und er glaubte darin unter dem Mikroskop weiß, gelb und schwarz gefärbte, meist glänzende Blättchen, dendritische Formen, Splitter und Schuppen und unregelmäßig gestaltete Massen zu erkennen, genau so, wie man sie bei der mikroskopischen Betrachtung in unreinen Diamanten eingeschlossen findet. Der merkwürdigste Umstand war aber der, daß an mehreren solcher Körper dabei ganz deutlich eine Art pflanzlichen Zellengewebes, ein kleines feines, schwarzes oder dunkelbraunes Netzwerk mit sechsseitigen Maschen, bisweilen mehrfach übereinander liegend, zu sehen war, nicht anders, als wie es das Pflanzenparenchym zeigt. Einige Forscher dachten sich deshalb auch die Entstehung des Diamanten in der Art, wie sich etwa das

Tabaxir an den Knoten älterer Halme des Bambusrohrs, der Bambusa arundinacea bildet: dort finden sich eigentümliche Ausschwitzungen, die zu 86% aus Kieselsäure bestehn und an der Luft verhärten, man nennt sie wegen ihres zuckerartigen Geschmacks auch Bambuszucker, sie sind im Orient als Heilmittel sehr geschätzt. Eine bestimmtere Erklärung der Bildung des Diamanten auf nassem Wege aus organischer Substanz versuchte Liebig: er denkt sie sich als einen Verwesungsprozeß, bei dem aus einem an Kohlenstoff und Wasserstoff reichen, vielleicht flüssigen Körper durch den langsam oxydierenden Einfluß der Luft der Wasserstoff allmählich in Form von Wasser weggenommen und dadurch stufenweise eine an Kohlenstoff reichere Verbindung gebildet worden sei, aus der sich dann zuletzt als Endresultat dieser Verwesung Kohlenstoff in Substanz und zwar kristallisiert abgeschieden habe. In ähnlicher Weise entsteht doch Schwefel aus Schwefelwasserstoff. Von einer Umwandlung von Harzen aber hat Albrecht Schrauf in Wien geredet.

Die Beobachtungen von Petzholdt über die organische Zellenstruktur der Aschenteile hat nun zwar ein so bewährter und nüchterner Forscher wie Wöhler nicht bestätigt gefunden. Man kam deswegen dazu, an Reduktion von Kohlensäuresalzen, am wahrscheinlichsten bei Ausscheidung von Kohlenstoff aus geschmolzenem

Eisen bei sehr hohem Druck zu denken. Für diese Entstehung spricht vielleicht das Vorkommen von Diamant im Meteoreisen. Simmler in Breslau hat eine Hypothese dieser Art aufgestellt, die sich auf der Kraft der flüssigen Kohlensäure aufbauen soll, daß sie Kohlenstoff auflöse; Kohlensäure habe sich in der Zeit der Diamantenbildung in zahlreichen Höhlungen angesammelt, durch den eigenen Druck verdichtet und den bereits vorhandenen oder erst reduzierten Kohlenstoff aufgelöst, bei später abnehmendem Druck aber sei die Kohlensäure durch Risse und Spalten langsam verdunstet und habe dabei den Kohlenstoff kristallisiert als Diamant zurückgelassen. Auf Sublimation des in der Erde enthaltenen Kohlenstoffs hat ferner der Heidelberger Geologe Leonhard, auf solche des Chlorkohlenstoffs Favre und Deville, des Kohlenwasserstoffs Chancourtois geraten.

Die Annahme einer Bildung des Diamanten aus organischer Substanz beruht nun jedenfalls auf einer Verwechslung jener oben erwähnten Gebilde mit mineralischen zart verästelten Dendriten.

Unzweifelhaft hat man in andern Diamanten mikroskopische Einwachsungen von Anorganischem, von Rutil oder Eisenkies, von Eisenglanz- oder Titaneisen-Lamellen wahrgenommen, viele Diamanten enthalten Einschlüsse von Klinochlor, vielleicht auch Topas.

Jene Annahme der Entstehung des Diamanten aus organischer Substanz erlitt dann aber besonders dadurch einen harten Stoß und wurde unhaltbar, daß man eben in Brasilien am Grammagoa die vielleicht ursprünglichere Lagerstätte der Diamanten entdeckte. Sie gehört dort dem Gebiete der im Westen des Gneis-Granitgebirges Ostbrasiliens sich erstreckenden ausgedehnten kristallinischen Schiefer an, die aus Gneis-, Hornblende-, Talk-, Glimmer-, Eisenglimmer- und Tonschiefer und aus dem sogenannten Itakolumit, durch Brauneisen verkitteten, körnigmassigen und schieferigen Quarziten mit glimmerigem Sandstein, zusammengesetzt sind: Lehm und Sand, aus deren Verwitterung hervorgegangen, bedecken rings das Gestein. In diesem Schiefergebirge hatte 1827 in dem Distrikt an der Serra do Mayor nördlich von Diamantina in der brasilischen Provinz Minas Geraes ein Negersklave die ersten Diamanten aus dem festen Itakolumitfelsen herausgearbeitet. 1841 drang Virgil von Helmenreichen, ein österreichischer Geognost, als der erste Europäer bis zu den Gruben vor, wo man inzwischen durch Sprengen des festen Gesteins, Zerbrechen und Auswaschen die Diamanten gewonnen hatte. Er fand, daß mit dem schieferigen Itakolumit massiger wiederholt abwechselte, der in pittoresken wildzerrissenen Felsen hervorragte. Es sind taubenei-

förmige Zusammenhäufungen körnigen Quarzes, die der Brasilianer ovos de palumba nennt, außen mit Glimmer- oder Talkhaut überzogen, die die Gesteine des massigen Itakolumits auszeichnen, und dieser führte in der Tat eingewachsen Diamanten. Die Gewinnung war aber immer sehr schwierig und unergiebig, und schon Helmenreichen fand die Gruben seit mehreren Jahren verlassen; nicht anders fanden sie später Häuser und Clarez. Die Stufen, die in Sammlungen wie denen von Rio, Berlin und Wien niedergelegt sind, beweisen übrigens die Gewißheit jener Entdeckung des kostbaren Bergguts.

Außer dem Vorkommen direkt in diesem Itakolumit haben die beiden zuletzt genannten Reisenden noch ein zweites auf Urlagerstätte nachgewiesen, nämlich im sogenannten gurgulho, woraus sich die campos oder Hochebenen jener Gegend zusammensetzen. Dieser gurgulho ist das oberflächliche Zerstörungsprodukt nicht allein des Itakolumits, sondern auch des Schiefers, insbesondere des Hornblendeschiefers; denn dieser Schutt geht, wenn man von der Oberfläche nach abwärts gräbt, vollständig in Lehm, das verwitterte Schiefergestein über.

Allenthalben finden sich nun mit den Diamanten dieser Distrikte Rutil, die agulhas der Brasilianer, Anatas oder ciricorias und Magneteisenstein, soge-

nannte captives, vor, und zwar z. T. in solchen Verbindungen, daß ihre gleichzeitige Bildung mit dem Diamanten unzweifelhaft ist: so gewahrt man z. B. Rutilnadeln in diesem direkt eingeschlossen.

Es ist klar, wie der Diamant in den durch die fließenden Gewässer von der ursprünglichen Lagerstätte weggeführten Schutt, den cascalho, der Täler kommt, zusammen mit andern Mineralien, und wie er dort mit ihnen das bildet, was der Eingesessene formação, Formation, nennt: Begleiter sind hauptsächlich titanhaltige Mineralien, Quarz, Jaspis, Turmalin, Chrysoberyll, Eisenerze, viele Silikate, Gold, Lazulith, Psilomelan, Monazit, Ytterspat: das Vorkommen jener Mineralien gibt dem Diamantengräber die günstigen Spuren, die ihn bei der Aufsuchung des Diamanten leiten.

Und hauptsächlich war es ja nun zwar auch solches Schuttland gewesen, wo der Stein anderswo bis dahin gefunden worden war. Dort eben wurde er zuerst in Vorderindien, nachmals auf Borneo, auch auf Sumatra, dann hier in Brasilien, ferner in Carolina, am Ural und in den Diggings von Südaustralien gewonnen, und in Indien, Borneo und Brasilien ist es noch heute im allgemeinen das Schuttland, wo er aufgesucht wird.

Man unterscheidet in den brasilianischen Dia-

mantwäschereien, den servios diamantinos, unter Voraussetzung des soeben Erwähnten, eine dreifache Art der Gewinnung. Die erste, der servio da serra, ist die Gewinnung aus dem Gebirgsschutt, dem gurgulho-cascalho, der, wie man vielleicht annehmen darf, primären Lagerstätte im Itakolumit, womit die Gebirgsgehänge bedeckt und die frinches, die Spalten, und deren Rinnen, die canaes oder, wenn unterirdisch, corrumes, erfüllt sind. Ausgedehnt ist der zweite, der servio do campo auf dem breiten Bergrücken der Schiefergesteine. Früher suchte man die Diamanten hier nur in dem direkt zutage liegenden, aus der Zertrümmerung der Schiefer entstandenen gurgulho do campo, seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts ging man ihnen aber auch tiefer nach, in dem verwitterten Schiefergesteine selbst, dem barro oder Lehm, der nach aufwärts in den Schutt eben völlig übergeht. In der trockenen Zeit gräbt man ihn und wäscht ihn zur Regenzeit. Außer den gewöhnlichen Begleitern findet man mit den Diamanten zugleich Rutil, Anatas, Magneteisen, auch Hornblende, Disthen, Eisenglanz, Rot-, Braun- und Titaneisen. Die dritte Arbeit ist der servio do rio, es ist die älteste und auch gegenwärtig noch verbreitetste Gewinnungsweise aus dem vorherrschend quarzigen Gerölle oder dem cascalho der Bäche und Flüsse. In der Nähe des eisenreichen

Itabirito oder Eisenglimmerschiefers findet sich dieses Gerölle, wie es auch beim eckigen Gebirgsschutt, dem gurgulho, der Fall ist, zu einem durchaus festen, schwer zu bearbeitenden Eisenkonglomerat, dem canga oder tapanhoacanga, verbunden. Diese Wäschereien des servio do rio sind jene reichen Fundstätten des Goldes ebenso wie der schönen Edelsteine Brasiliens, von denen außer den Diamanten Euklas, Topas, Chrysolith, Chrysoberyll, durchsichtige Andalusite, Turmaline und Anatase vorkommen — daneben erscheinen Eisenglanz, Skorodit und die andern obenerwähnten Eisenerze. Im übrigen besteht die meist nur $^1/_2$ m starke Bodenschicht, die die Juwelen führt, aus Quarz-, Sandstein- und Kieselschiefergeröllen. Am reichsten aber ist das Geröll in der Tiefe. Alles ist offenbar Schuttland jenes diamantführenden Itakolumit- und Schiefergebirgs. Über die Gewinnung selbst haben von Eschwege und später von Helmenreichen, die an Ort und Stelle gewesen sind, und Hermann Burmeister, der von 1850—52 Brasilien bereiste, in seinen Schriften über Land und Leute dort ausführlich berichtet. Die Diamanterde wird auf eine große Waschtafel gebracht, die in verschiedene Abteilungen und Fächer geteilt ist. Diese Tafel ist gegen den Horizont geneigt. An dem oberen Teile jeder Abteilung bringt ein Neger die Masse in Portionen darauf. Ein Wasserstrom, der

beliebig in diese Abteilungen geführt werden kann, spült dann den Sand und Ton mit sich weg und läßt den Grus und die Diamanten zurück, diese werden nun mit den Händen ausgesucht. Zu jeder solchen Wäsche braucht man zwanzig Neger und einige Aufseher, die auf erhöhten Bänken am oberen Ende der Tafel sitzen. Sobald ein Neger einen Diamanten findet, so schlägt er in die Hände; der Aufseher kommt dann, nimmt ihn ihm ab und legt ihn in einen Napf, der in der Mitte der Wäsche steht. Wer einen Diamanten von 70 Gran Gewicht findet, wird sogleich in Freiheit gesetzt. Trotz dieser Prämie wird dennoch Unterschleif in Menge getrieben, man schätzt ihn auf reichlich $^1/_3$ des ganzen Gewinns, und namentlich gerade die schönsten und größten Diamanten werden entwendet.

Die Menge der von 1746—1850 in Brasilien gewonnenen Diamanten berechnet man auf 10 Mill. Karat oder 44 Zentner, im Werte von $316^1/_2$ Mill. Mark. Von 1850—51 wurden dann jährlich 300000 Karat = 132 Pfd., 1852 noch 130000 Karat = 57 Pfd. gewonnen. Im Jahre 1858 führte das Land 12000 bis 13000 Oitavas oder 189—190 Pfd. Diamanten aus. Damals wurde eine Oitava von 32 Karat, gleichbedeutend mit einer Drachme von 72 Gran, mit 450

bis 500 Milreis (2200—2425 Mark) bezahlt, während sie kurz zuvor noch 800—1000 Milreis (3900 bis 4850 Mark) gekostet hatte: ein Beweis der großen Schwankungen, denen der Diamantenhandel unterworfen ist. Die Wäschereien von S. Isabel lieferten damals allein 6000 Oitavas. Von 1860—70 gab das Land jährlich gegen 170000 Karat im Werte von 7 Mill. Mark her. In neuester Zeit aber ist die Produktion dort außerordentlich zurückgegangen. Die Edelsteinwäschereien sind allmählich erschöpft, der Arbeitslohn hat sich durch die Aufhebung der Sklaverei erhöht und die Produktionskosten sind also vermehrt worden. Außerdem aber findet sich doch nur meist kleine Ware und sehr viel Ausschuß, refundo.

Der Hauptstapelplatz für den brasilianischen Diamanthandel, wohin die Unterhändler, die capangueiros, die in den Gruben gekauften Steine abliefern, ist Rio de Janeiro für den Distrikt Minas Geraes, und Bahia für die Gruben bei Cincorá. Rio lieferte meist Steine vom ersten Wasser, brut Mina genannt, für die auch sonst immer durchschnittlich höhere Preise bewilligt wurden als für die Rohware von Cincorá, die brut Cincorá, die im großen und ganzen mit 35 Mark in den Handel kam. Die Ausfuhr in der neuesten Zeit betrug 80000 Karat und verteilte sich fast gleichmäßig auf Rio und Bahia.

In Westgriqualand in Südafrika, in einem schmalen Landstriche nahe der Grenze des alten Oranjefreistaats, liegt der in reicher Menge Diamant führende Boden auf der Karrooformation in senkrechten, kraterähnlichen rundlichen Vertiefungen von 2—300 m Durchmesser und z. T. unbekannter Tiefe, die an die Maare der Eifel erinnern. „Wie durch den Grubenbau bekannt wurde, enthalten sie ein stark zersetztes Eruptivgestein, eine dunkelbläulichgraue Erde, erfüllt mit eckigen Bruststücken und Brocken der verschiedenen durchbrochenen Nebengesteine, alles vulkanischem Tuff sehr ähnlich und wegen des hohen Serpentingehalts für den ersten Gedanken anscheinend diabasischer Natur: man schätzt dabei das Gebilde etwa dahin ein, daß es in frischem Zustand einem Peridotit oder Olivindiabas entsprach. Vielleicht, so sagte man damals bei der Entdeckung, sind diese Einsenkungen wirklich als Krater und der blue ground als Produkt einer vulkanischen Tätigkeit aufzufassen, die der der Schlammvulkane analog sein könnte. Die oberen Schichten, die durch die vulkanischen, jetzt also mit blauem Grund angefüllten Spalte durchbrochen werden, sind von unten nach oben gerechnet Blackshale oder ein schwarzer kohlenreicher Schiefer mit viel Eisenkies, darauf Quarzit, in den Gänge basaltischen Gesteins eindringen, dann Melaphyr, wiederum Black-

shale, nun Basalt und endlich Alluvium. Die Lagerung der Schichten aber ist vollkommen horizontal.“

Nach Versuchen von Luzi, dessen Bericht darüber in Berlin 1893 erschienen ist, löst das Muttergestein dieser Kapdiamanten in flüssigem Zustande Kohlenstoff, auch in der Form von Diamanten, auf, gerade so wie der Olivin. Bei seinem Wege aus der Tiefe nach oben, so nahm er also an, hat das Gestein, das auch Bruchstücke von kohlenstoffhaltigen Schiefern einschließt, in seinem noch glutflüssigen Zustande derartige kohlehaltige Sedimentgesteine durchbrochen, kleine Stücke davon ganz eingeschmolzen und dabei den Kohlenstoff aufgenommen, nachher aber beim Erkalten in Form von Diamantkristallen ausgeschieden. Die Annahme einer solchen Art der Diamantbildung hatte entschieden viel vor der Hypothese von de Launay, der über die diamants du Cap Paris 1897 schrieb, u. a. voraus, nach der diese Kapdiamanten bereits dem glutflüssigen metallischen Kern der Erde entstammen und sich dort unter dem hohen Druck, der da herrscht, entweder in metallischem Eisen oder in einem magnesiumhaltigen Eisenkarbid gebildet haben sollten: durch allerdings schwer erklärbare Vorgänge seien solche Massen dann näher an die Erdoberfläche und in das Gesteinsmagma gelangt, die Schmelze sei dabei

durch Wasser, das eindrang, zum plötzlichen Erstarren und durch Explosion der entstandenen Kohlenwasserstoffe zum Zerstäuben gebracht worden; und dies alles ergebe nun die Möglichkeit, daß die Diamanten an diese jetzige Lagerstätte gelangten.

Vor einiger Zeit wurden aber auch nordwestlich von Kimberley in Granat eingewachsene Diamanten gefunden. Von Bonney ist dies Vorkommen bestätigt worden. In dem Blauen Grund dort fanden sich eigroße Klumpen von fast reinem Chromdiopsid und andern eines von Bonney nicht ganz glücklich Eklogit genannten Gesteins, das sich zu $^2/_3$ aus rotem Granat und zum Rest aus grünem Diopsid zusammensetzt. Inmitten auch dieser Knollen ist der Edelstein nachgewiesen worden. Der erwähnte Gelehrte hält die Knollen für „Bruchstücke eines älteren Gebirges, die von dem empordringenden Kimberlit aus einer in der Tiefe ruhenden fluviatilen Schicht mit emporgehoben und dann vom Wasser hierhergerollt seien.“ Dagegen will Beck nicht annehmen, daß die Granatdiopsidklumpen echte Gerölle seien, sondern ihm sind sie in großer Tiefe gebildete oder, wie der technische Ausdruck lautet, intratellurische Konkretionen des kimberlitischen Magmas, d. i. des Eruptivgesteins, als dies sich noch in glutflüssiger Schmelze, von verschiedenen Lösungen durchtränkt befand: „zum Kimberlit verhalten sich die

Klumpen wie die bekannten, auch manchmal völlig gerundete und oberflächlich glatte Formen zeigenden Olivinknollen zu dem Basalt, der sie umschließt. Die Serpentinbreccie, die der Kimberlit in seinem jetzigen Zustande darstellt, enthält ja alle Gemengteile der Knollen, nur daß in diesen Granat und Diopsid gegenüber dem Olivin und Enstatit stark konzentriert oder gar allein vorhanden sind. Die Abrundung der Knollen aber kann während der Eruption durch die abschleifende wirbelnde Aufwärtsbewegung in den Eruptivschloten erzeugt sein: deren Innenwandung läßt tatsächlich stellenweise die vertikalen Streifen erkennen, die ein solches Durchschleudern pyroklastischer Masse hervorbringen mußte. Soviel steht unter allen Umständen fest, daß die Ausscheidung der Diamanten in großer Tiefe bereits erfolgt sein muß; denn dort allein ist die Bildung von so grobkörnig kristallinischen Ausscheidungen im Magma möglich gewesen, wie sie die Knollen mit ihren als primäre Gemengteile darin eingeschlossenen Diamanten darstellen. Nur in großer Tiefe kann sich ein derartiges Gestein gebildet haben. Die Hypothese aber, daß die Edelsteine durch Einwirkung des Kimberlitmagmas auf die Kohlenschmitzen und bituminösen Schiefer der Karrooformation entstanden seien, wie man es bislang annahm, ist dadurch hinfällig geworden, daß man nun weiß, die Diamanten

finden sich in einem Gestein eingewachsen, wie dieser sogenannte Eklogit es ist. Dazu kommt, daß abseits des Kimberleydistriktes Diamanten im Ausgehenden eines besonders harten Kimberlits auftraten, der einen kleinen Stock nicht in den Karrooschichten, sondern in aufgerichteten ältern Schiefern, Quarziten und Diabasen, bildet."

Ich komme nunmehr zur Geschichte der Gewinnung des Kapdiamanten.

O'Reilly hatte 1867 in der Nähe von Hopetown am Oranjefluß einen großen Diamanten in den Händen eines Burenknaben gesehen, und bald darauf wurde ein anderer nicht minder großer Stein von einem Hottentotten erworben. Dies war der Anfang der Diamantengräberei am Kapland. Als es bekannt wurde, strömte eine Menge Menschen nach Südafrika, in der Absicht, to make money. Die Diamantgräber begnügten sich zunächst mit dem Absuchen der Flußläufe. Ein unbedeutender Erfolg. 1870 dagegen wurden die primären Diamantlager von Du Toits Pan auf dem Plateau zwischen dem Vaalfluß und der Modder, von Bultfontein, Old de Beers und Kimberley entdeckt. Diese sind denn auch zusammen mit den im nächsten Jahre erschlossenen Diamantgruben Jagersfontein und Koffifontein bei Fauresmith und bei Jacobsdaal im alten Oranjefreistaat südsüdöst-

lich von Kimberley die wichtigsten Fundstätten geblieben.

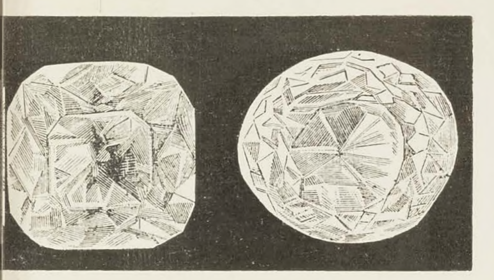
Man unterscheidet allgemein diese auf dem wasserlosen Plateau gelegenen Vorkommnisse auf primärer Lagerstätte als dry diggings oder trockene Gräbereien von den Flußwäschereien, den river diggings längs der Flußläufe. Man gewinnt beiderseits heute die Edelsteine durch regelrechten Bergbau mit allen maschinellen Mitteln der Neuzeit und durchaus auf der Höhe stehenden Waschvorrichtungen. Die Individuen der einzelnen Fundorte aber sind verschieden nach Gestalt und Farbe. Die aus den trockenen Gruben, den dry diggings im Zentralfelde stammenden Steine sind selten vollkommen farblos, namentlich die von Du Toits Pan sind zumeist weingelb, dafür aber groß und schön auskristallisiert. Bei Kimberley ist auch Carbonado gefunden worden. Nördlich hiervon, am Vaalflusse, sind Diamantwäschereien bei Klipdrift: sie liefern keine nennenswerte Ausbeute, aber fast ohne Ausnahme Steine ersten Wassers. Die bessern Kapsteine werden deshalb auch verallgemeinernd mit dem Namen Riverstones belegt. Die Wäschereien bei Waldecks-Plant, die neuerdings eingegangen sind, können für sich den Ruhm in Anspruch nehmen, einen der größten Kapdiamanten, den Steward, ein flaches Hexakisoktaeder von sehr lichtgelblicher Färbung,

$288^1/_2$ Karat schwer, geliefert zu haben: er wurde von einem Franzosen gefunden, der für das Haus Robert Spalding arbeitete.

Im Durchschnitt sind die Kapdiamanten viel größer als die brasilischen und die indischen und zeigen nur meist den zwar kaum merklichen Stich ins Gelbe; doch kommen auch ganz weiße und bläuliche vor; oft sind sie durch Einschlüsse verunreinigt. Und welche Schätze birgt die afrikanische Erde! Während die gesamte Produktion Indiens bis 1899 auf 10 Mill. Karat im Werte von 425 Mill. Frcs, die von Brasilien auf vielleicht 15 Mill. Karat oder 640 Mill. Frcs zu schätzen sein dürfte — die Masse aller in Menschenhänden befindlichen Diamanten wurde vor der Entdeckung der afrikanischen auf 100 Zentner angegeben — so nimmt man die von Südafrika in der kurzen Zeit der Arbeit dort mit 62 Mill. Karat = 1960 Mill. Frcs nicht zu hoch an.

Der Hauptstapelplatz für die aus Westgriqualand stammenden Kapsteine ist Port Elizabeth. Die jährliche Ausfuhr hatte, als die Gruben eröffnet wurden, im Durchschnitt einen Wert von 25 Mill. Mark. Jeder nach England bestimmte Postdampfer nahm regelmäßig 15—20 Pfd zu je 2330 Karat in versiegelten Säcken und Packeten an Bord. 1872—73 betrug selbst der monatliche Ertrag in der Kimberleymine 6 bis

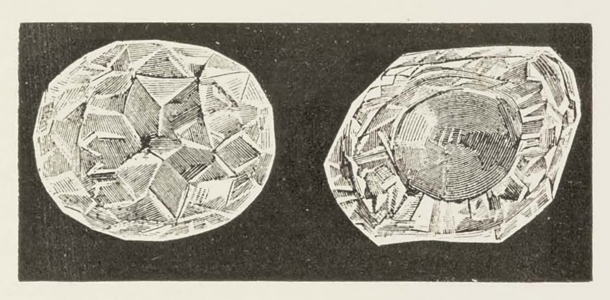
7 Mill. Mark und noch 1875 wurde der jährliche Ertrag der Claims, der an einzelne Leute verliehenen Grubenmaße von Kimberley bei der Steuerbehörde auf 20 Mill. Mark bewertet. 4000 diamond keepers, Diamanthändler, 20000 Diggers, dazu zahlreiche eingeborene Arbeiter hatten sich 1876 in Kimberley angesiedelt. Bald ist aber auch hier eine Abnahme in der Produktion eingetreten; einerseits betrug die Tiefe, in der die Claims bearbeitet werden mußten, bereits bis zu 60 m und die Arbeitszeit bis zur Förderung und Schlämmung des Kubikmeters Erde wie auch natürlich damit verbunden die gesamten Kosten erhöhten sich immer mehr, andrerseits erkaltete auch bei den sinkenden Diamantpreisen, die Europa zahlte, der Eifer der Diggers, denen immer geringerer Gewinn in Aussicht stand. Die Produktion ging infolgedessen auf etwa 9 Mill. Mark jährlich zurück. Für 1878—87 einschließlich betrug die Ausbeute 27 Mill. Karat im Werte von 80 Mill. Mark. Diese Unlust machten sich einige Geldleute mit klugem Blick zunutze. Während sich die Minen anfänglich in den Händen vieler Teilhaber befanden, entstanden allmählich kleinere, einheitlich geleitete Gesellschaften; aber auch sie vermochten nicht auf die Dauer zu prosperieren. So bildeten sich dann große kapitalkräftige Gesellschaften: 1887 rafften vier Kompanien mit einem Kapital von



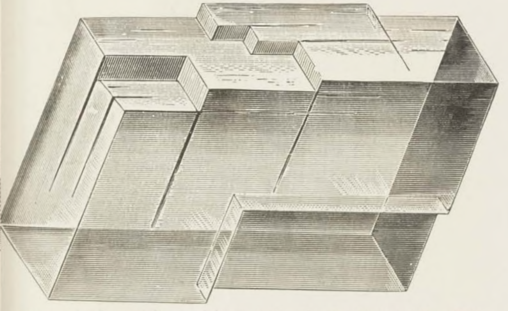
„Regent". „Orlow".



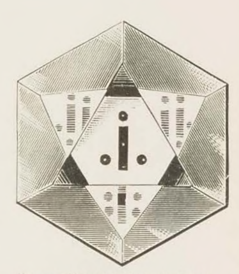
„Großmogul".



„Kohinoor" (halbgeschliffen). „Kohinoor" (in seinem heutigen Zustande).



…paltungsstück von Doppelspat, mit abgespaltenen Partien und Sprunglinien.



Doppelspat-Rhomboëder.

200 Mill. Mark die einst in 3238 Claims an einzelne Diggers verliehene Mine von Kimberley zusammen und beschäftigten 10000 eingeborene Arbeiter, für die 1200 europäische Aufseher tätig waren. Jetzt sind auch die vier Kompanien zu einer einzigen verbunden, mit dem Namen De Beers Consolidated Mines; sie stand bislang unter der Leitung des berüchtigten Cecil Rhodes, eines der großen Generalschufte unserer lieblichen Zeit.

Diese Vereinigung bot allerdings den Besitzern entschieden Vorteile mannigfacher Art dar, diese Leute, meist vom Schuhputzer und Kesselflicker herstammend, oder verkrachte Existenzen, die sich dort unten schnell ein leichtes Dasein schufen, vermögen die Preise der Diamanten heute einigermaßen vorzuschreiben. Sie nutzen denn deshalb auch die Minen nicht bis zum äußersten Punkte der Möglichkeit aus, sondern produzieren weniger als sie tatsächlich absetzen könnten. Den Betrieb haben sie in ihrem Interesse herabgesetzt und dadurch die Preise zum Steigen gebracht. Bis dahin war indische und brasilische Ware doppelt so hoch wie Kapware bezahlt worden.

Die Diamantenausfuhr der Kapkolonie belief sich 1893 auf 95536075 Frcs, 1895 auf 119375400 Frcs, 1898 auf 114172425 Frcs. Die Ausfuhr bewegt sich fast ausschließlich nach London, das den gesamten

Welthandel mit Diamanten in ähnlicher Weise beherrscht wie die Kapkolonie heute die Produktion.

Gleichartige Diamantlagerstätten sind in neuerer Zeit auch noch anderwärts in Südafrika entdeckt worden, so im Barkly West-Distrikte von Westgriqualand am linken Ufer des Hartflusses nordwestlich von Kimberley, dann im nördlichen Oranjefreistaat unweit Driekop zwischen Klerksdorp und Kroonstad und am Vetfluß in der Nähe von Winsburg zwischen Kroonstad und Bloemfontein, endlich auch in Transvaal 30 km östlich von Pretoria in der Magalisbergkette.

Die reichsten river diggings liegen am Unterlauf des Vaalflusses auf dessen beiden Seiten zwischen Pniel und Klipdrift in Barkly West einerseits und Delports Hope am Zusammenflusse des Vaal und des Hartriver andrerseits; aber auch im Oberlaufe des Vaal werden an mehrern Orten Diamanten gewonnen, so bei Christiana und Bloemhof am Einflusse des Vet. Auch am Valschfluß im nördlichen Oranjefreistaat findet eine Gewinnung aus alluvialen Ablagerungen statt.

Erst vor einigen Jahren, nämlich 1898, haben sich Diamanten unter ähnlichen Verhältnissen wie bei Kimberley auf primärer Lagerstätte auch in Deutsch-Südwestafrika und zwar im Gebiete von Barseba in Groß-Namaland hinter der Lüderitz-Bucht gefunden,

auch etwas weiter nördlich bei Gibeon sollen sie anzutreffen sein.

Nicht minder von Australien, und zwar aus Victoria und Neusüdwales, gelangen jetzt immer mehr Diamanten auf den Markt. Sie sollen etwas härter sein als die südafrikanischen, von denen sie sich auch durch größere Reinheit vorteilhaft unterscheiden. In Westaustralien kommen sie auf Seifen vielfach zusammen mit Gold vor. Die meisten australischen Diamanten sind klein, nur ein einziger größerer Stein im Gewichte von 150 Karat ist bis jetzt bekannt geworden.

Das Vorkommen des Edelsteins in Nordcarolina ist bedeutungslos. Und wieviel auch hie und da aus der Provinz Konstantine in Algerien verlautet, es ist mehr als zweifelhaft. Was man jedoch Böhmische, Ungarische (Marmaroser), Rheinische, Thüringische, Paphos- und Arkansasdiamanten usw. nennt, ist nichts wie wasserklarer Bergkristall; auch die braunen französischen Alençondiamanten gehören dahin. Nach allem aber, so dürfen wir am Schlusse dieses Abschnittes resümieren, gibt das Vorkommen des Diamanten in der Natur bis heute noch keine allseitig befriedigende Erklärung in der Frage nach seiner Entstehungsweise.

12—20 Karat schwere Steine gehören auch jetzt noch zu den Seltenheiten. Viele der durch Schönheit und Größe ausgezeichneten Diamanten sind bei ihrem bedeutenden Werte historische Merkwürdigkeiten und haben ihre Geschichte. Der einst größte und der berühmteste unter allen ist der Kohinur, d. h. Lichtberg, gewonnen durch Umschleifen des einst Großmogul genannten Steines. Nach der Sage der Inder wurde er schon vor 5000 Jahren von Karna getragen, einem der Helden, deren Kampf gegen die fünf Söhne des Pandu bis zu deren Untergang das Epos Mahabharata besingt. In der Geschichte tritt er erst auf, seit ihn der furchtbare Herrscher von Malwa, Alaeddin Khilji, zu Anfang des 14. Jahrhunderts auf seinen Raubzügen nach Nordkarnatak erbeutete und nach Dehli mitnahm. So hoch wurde er geschätzt, daß hernach Baber bei der Eroberung von Agra mit der Auslieferung dieses einzigen Steines, der damals 672, nach andern 793 Karat gewogen haben soll, statt alles andern Tributs zufrieden war. Als ihn der Großmogul 1665 Tavernier zeigte, wog er, durch das Ungeschick eines venezianischen Steinschleifers zerteilt, nur noch 280 Karat. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß eins der abgesprengten Stücke jener 86 Karat schwere Diamant war, den ein armer unwissender Einwohner von Coocha in Khorassan als Feuerstein benutzt haben soll: als 1831—32

Abbas Mirza, der sein Land der europäischen Kultur erschließende, aber durch seine unheilvollen kriegerischen Unternehmungen gleichwohl zugrunde richtende persische Prinz die seit lange unbotmäßigen Fürsten von Khorassan züchtigte und dabei auch diese Stadt eroberte, wurde der Stein erkannt und fiel in den Besitz des Prinzen, er wurde dann von diesem an den Zaren Nikolaus verschenkt. Bei der furchtbaren Plünderung Dehlis entführte 1739 Nadir Schah den Kohinur nach Afghanistan, von dort kam er in den Besitz des Maharadscha Randschit Singh, als dieser nach dem Fall des Reiches des Großmoguls im Anfange des 19. Jahrhunderts die damalige Bundesrepublik der einst religiösen Sekte der Sikh in einen einheitlichen Staat umwandelte, dem alsbald auch Kaschmir hinzugefügt werden sollte, und seine Residenz in Lahore in dem alten Mogulpalast Hasaribagh nahm. Nach dem Untergange des Reiches der Sikh durch die Schlacht bei Sabraon am 10. Februar 1846 und die Gefangennahme des Heeres bei Gudschrat am 21. Februar 1849 fiel der Stein aber der ostindischen Kompanie zu: diese übergab ihn dann 1850 dem englischen Kronschatz. Durch Schleifen in Brillantform hat sich sein Gewicht gegenwärtig bis auf $106^1/_{16}$ Karat verringert.

Der größte heute genauer bekannte Diamant ist der Orlow an der Spitze des russischen Kaiserzepters,

$194^3/_4$ karätig, von unvorteilhaftem Schliff, aber von klarstem Wasser. Sein größter Durchmesser beträgt 3,378 cm, seine Höhe 2,18. Er stammt, nachdem er vorher das Auge einer Brahmastatue gewesen war, aus dem Thronsessel Nadir Schahs und wurde nach der Ermordung des Fürsten für 50000 Piaster durch einen armenischen Kaufmann erworben; von diesem ging er 1772 für eine Leibrente von jährlich 4000 Silberrubel und die bare Summe von außerdem 450000 Rubeln und einen russischen Adelsbrief in den Besitz Katharinas II. über, just ein Jahr, bevor Grigorij Orlow, der Geliebte der Kaiserin, dessen Namen der Stein trägt, aus deren Gunst fiel und den mächtigen Platz an ihrer Seite dem schlauen Potemkin einräumen mußte.

Der Schah, 86 Karat, den der russische Zar von dem persischen Prinzen zum Geschenk erhielt, zeichnet sich durch große Reinheit aus; er hat noch einige seiner natürlichen Kristallflächen und trägt auf den geschliffenen Flächen persische Inschriften. Vermöge einer in $^1/_4$ der Höhe eingeschliffenen Rille konnte er zum Tragen am Halse an einer Schnur befestigt werden. Auch der Polarstern, 40 Karat und ein schöner Brillant, befindet sich, wie die vorgenannten, im russischen Kronschatz.

Einer der größten aller bekannten Diamanten

aber ist im Besitze des Sultans von Matan auf Borneo. Er ist vom reinsten Wasser, wiegt 367 Karat oder etwas unter 75 g und hat eine eiförmige Gestalt mit einer einspringenden Höhlung am spitzeren Ende. Man fand ihn um 1740 bei Landak, er gilt seitdem als der Talisman des Radschas und seiner Dynastie.

Zu den schönsten Diamanten gehört noch der Florentiner oder Großherzog von Toskana, von $133^1/_8$ Karat, seine Farbe ist etwas zitronengelblich; er ist als reich facettierte Briolette geschliffen. Er wurde von Karl dem Kühnen am 1. März 1476 in der Schlacht bei Granson verloren, als der stolze Burgunderfürst, der sich einen der mächtigsten Herrscher des Mittelalters rühmen, der selbst ein Königreich erstreben durfte, von den Eidgenossen, mit denen er wie mit allen Nachbarn bei seiner Eroberungsgier in Streit geraten war, schmachvoll mit Verlust des kostbaren Lagers in die Flucht geschlagen wurde. Der kostbare Diamant aber gelangte aus Privathänden in den mailändischen Schatz, dann an Papst Julius II. und befindet sich jetzt im Schatze des Kaisers von Österreich. Er wird auf über 2 Mill. Mark geschätzt.

Ebenso stammt auch der durch seine mannigfachen und seltsamen Schicksale merkwürdige Sancy aus dem Kronschatze Karls des Kühnen von Burgund. Er soll

der Kriegsbeute der Schlacht von Nancy 1477 angehören, die dem letzten der burgundischen Valois nicht diesen Diamanten allein, sondern auch das Leben kostete — die Stadt, die er wiedererobern wollte, wurde seine Grabstätte —, und der Soldat, der das Juwel fand, soll es für einen Kronentaler zuerst an einen Pater verkauft haben. 1489 kam der Stein an König Anton von Portugal und wurde von ihm dann aus Geldnot wieder für 100000 Francs an einen Franzosen verkauft; so durch viele Hände gegangen, fiel er weiterhin an den hugenottischen Edelmann Sancy und erhielt nach ihm seinen Namen. Als Sancy als Gesandter nach Solothurn ging, hieß ihn Heinrich III. jenen Diamanten als Pfand hergeben. Der Diener, der ihn überbringen sollte, wurde aber unterwegs angefallen und ermordet: er hatte vorher, um das Kleinod zu retten, den Stein verschluckt. Sancy ließ den Leichnam öffnen und fand im Magen des Toten den Edelstein wieder. Jacob II. hatte ihn in Besitz, als er 1688 nach Frankreich kam. Später erfreute er Ludwig XIV. und Ludwig XV., der ihn bei seiner Krönung trug, durch sein Feuer. 1835 wurde er für $^1/_2$ Million Rubel von dem Fürsten Paul Demidow, dem Oberjägermeister des Zaren, für diesen erstanden, 1836 aber in Paris für 625000 Frcs wieder verkauft. Späterhin gelangte er endgültig in den russischen Kron-

schatz. Er ist rundlich birnförmig, vom reinsten Wasser und wiegt $53^1/_2$ Karat.

Der regelmäßigste Diamant von reinstem Wasser und vollendetstem Brillantschliff war aber vor dem Schleifen des Kohinur der Regent oder Pitt im französischen Kronschatz, und er gilt noch heute allgemein als der schönste aller existierenden großen Brillanten. Seine Namen hat er daher bekommen, weil er durch den Engländer Thomas Pitt, den Begründer des Hauses Chatham († 1726), als er gegen das Ende des 17. Jahrhunderts Gouverneur von Fort St. George war, von einem Matrosen erstanden und von Pitt dem Herzog von Orleans verkauft wurde, als dieser Prinzregent in Frankreich war. Zur Zeit der französischen Revolution war er in Berlin bei einem Kaufman Treskow verpfändet; hernach am Degenknopfe Napoleons I. befestigt, fiel er nach der Schlacht bei Waterloo in die Hände der Preußen. Nachher kam er wieder zum französischen Kronschatz; und seitdem die nicht historisch wichtigen Steine 1887 verkauft worden sind, ist er im Louvre aufgestellt. Er wiegt $136^3/_4$ Karat und hat einen Wert von 12—15 Mill. Frcs.

Noch eine ganze Anzahl merkwürdiger Steine könnten aufgeführt werden, wie etwa der Pascha von Ägypten, 40 Karat schwer; es ist jedoch nicht immer Näheres bekannt.

Mehrere befinden sich im Besitz indischer Fürsten, sie zeigen meist unregelmäßigen Schliff, so ein großer Tafelstein von $242^1/_2$ Karat.

Einen schönen blauen Diamanten von $44^1/_4$ Karat beherbergt Amsterdam, er gehört dem dortigen Bankier Hope; kleine schöne Diamanten finden sich im Grünen Gewölbe in Dresden, darunter ein grüner von 40 Karat.

Die genannten berühmten Diamanten stammen aus Indien. Der größte früher bekannte brasilische Diamant wog 120 Karat; 1853 wurde aber im Stern des Südens, der von einer Negerin in den Gruben von Bogagem in Minas Geraes gefunden und nach Paris gebracht wurde, ein Stein gewonnen, der ungeschliffen 254 Karat gewogen haben soll, nach dem Schliff allerdings nur noch 125 Karat. Er ist in Privatbesitz.

Unter den in Brillantform geschliffenen Steinen ist der größte gegenwärtig der unter dem Namen Victoria bekannte, 1884 am Kap gefunden und roh 457, geschliffen 180 Karat schwer. Ebenda ist 1888 ein roh 428 Karat schwerer Stein gewonnen worden.

Das angebliche Non plus ultra aller Riesendiamanten, im Besitze des einstigen Hofrats Gottfried Christoph Beireis, des bekannten Polyhistors und gelehrten Sonderlings, eines Sammlers von allerlei

wissenschaftlichen Merkwürdigkeiten, der als Professor in Helmstedt 1809 starb — dieser Riesendiamant, sage ich, war wohl nur ein Bergkristall; und der $9^3/_4$ cm lange und $7^1/_2$ cm dicke, 1680 Karat oder bald $^3/_4$ Pfd schwere, seinerzeit auf 57 Millionen Lire geschätzte Stein des portugiesischen Kronschatzes ein farbloser Topas — beide sind verschollen.

Den größten nachweisbaren Diamanten lieferte 1893 die Jagersfonteiner Mine in Südafrika, es ist der bläulichweiße Excelsior im Gewichte von $971^3/_4$ Karat.

Der Großhandel mit Diamanten hat gegenwärtig seinen Hauptsitz in London. Von den Firmen, die durch den Kauf großer Solitärs vom Kap bekannt wurden, sind Joseph Mosenthal & Cp. und Hunt & Roskell zu erwähnen. Auch von Deutschland aber wird ein recht reger Geschäftsverkehr mit dem Kap gepflegt und mehrere deutsche Firmen haben dort für deutsche Rechnungen gehandelt, es sei nur auf Lilienthal & Brüder in Hopetown verwiesen. Besonders ist auch die Firma Lippert in Hamburg beim Diamantenhandel beteiligt.

In früheren Jahren wurde das auf den Auktionen feilgebotene Rohmaterial zunächst von den Kommissionären angekauft, und diese ließen es schleifen.

Heute ist der Geschäftsgang bei den Diamanten meist ein entgegengesetzter. Die Amsterdamer Faktoreien sind durch das Aufblühen ihres Geschäftszweiges selbst kapitalkräftig geworden und haben die frühere passive Rolle im Diamanthandel aufgegeben. Sie erstehn für sich selbst das unsortierte Material in versiegelten Partien, verschleifen es und geben die fertige brillantierte Ware ebenso partienweise und unsortiert zu einem Limitopreis an die Edelsteinhändler weiter. Damit sichern sie sich den größten Verdienst und Gewinn. Der Kommissionär sortiert nun erst die Ware nach dem Wasser und dem Gewicht, trennt die kleine Ware von den Karatsteinen, die feine Ware von dem schwer verkäuflichen Ausschuß und bestimmt dann unter Berücksichtigung des Limitopreises der Partie den Karatpreis für die verschiedenen Qualitäten der darin enthaltenen Steine. Mit diesen Preisen geht die Ware weiter in den Detailhandel über.

Die verschiedenen Eigenschaften des rohen und des geschliffenen Steines erfordern für jeden von ihnen andere Gebräuche und Kenntnisse des Händlers. Es sind ganz andere Gesichtspunkte, nach denen hier und dort taxiert werden muß. Eine genaue Wertbestimmung ist bei dem rohen unbearbeiteten Diamanten immer viel schwieriger als hernach bei der geschliffenen Ware. Die Beschaffenheit der Oberfläche verhindert

meist, die im Innern vorhandenen kleinen Fehler wahrzunehmen. Der kleinste Fehler hat aber bekanntlich eine Verminderung des Wertes des Steins zur Folge. „Um nun die Gleichmäßigkeit und Reinheit des innern Kerns prüfen zu können, empfiehlt es sich, den rohen Stein in Öl oder Benzol zu legen: die Wirkung der Oberfläche wird dadurch aufgehoben, und er wird durchsichtig. Aber auch die wahre Färbung tritt am Rohmaterial nicht so klar und deutlich hervor wie am geschliffenen Juwel. Im allgemeinen beeinträchtigen zwar schwache Farbenschattierungen den Wert des rohen Diamanten weniger, denn sie verlieren sich beim Schleifen zumeist, auch erhält er dadurch oft andere Farbennüancen, und nur die intensiveren Färbungen bleiben unverändert erhalten." „Bei schweren Steinen ist Rücksicht zu nehmen auf die Unwahrscheinlichkeit, sie bald zu verkaufen und somit das angelegte Kapital angemessen zu verzinsen. Ein Beispiel gibt der Südstern: dieser Diamant wurde von seinem ersten Besitzer bei verschiedenen Banken verpfändet und mußte ihnen am Ende zur Deckung der aufgelaufenen Zinsen überhaupt ganz abgetreten werden. Dazu wollen die Schliffkosten bedacht sein. Bei kleinen Steinen machen diese nahezu die Hälfte des Verkaufspreises aus. Ein sehr wichtiger Umstand aber für die Bewertung des Rohmaterials ist die Gewichtsverminderung, die beim

Schleifen unvermeidlich ist und im Durchschnitt 40, oft sogar 50% beträgt. Jeder Brillant setzt demnach eigentlich ein doppelt schweres Rohmaterial voraus, und der Preis für dies Rohmaterial kann, wenn man nun also alles in allem die Schliffkosten, Spesen, Zinsen und die Kommissionsgebühren bedenkt, die noch außerdem zu decken sind, höchstens ein Viertel von dem der geschliffenen Ware betragen."

Besser ist es um die Schätzung des geschliffenen Diamanten bestellt. Sie richtet sich nach Farbe, Reinheit, Schnitt und Gewicht. Und zwar sind heute, wo genügendes Material vorhanden ist, die Anforderungen an die Qualität strenger als früher. Am höchsten gewertet sind die farblosen oder, wie man sagt, rein weißen Steine, niedriger stehn die roten, gelben, grünen, blauen, am niedrigsten die schwärzlichen, bräunlichen, stahlfarbenen und unreinbläulichen. Ist die Farbe des Brillanten gesättigt, schön grün, prächtig rosenrot, bläulich, so werden solche Phantasiesteine wegen ihrer Seltenheit oft allerdings noch teurer als der farblose Stein ersten Wassers bezahlt. Der Stein soll, wie der Juwelier sagt, frei sein von Asche, grünen Stellen, rostigen und knotigen Flecken, Adern, Sprüngen oder cracks, Rissen, von Federn (flaws), Wolken, Sand, Körnern, glasigen, matten, eisigen oder den gelben Flecken, dem sogenannten Stroh, und undurch-

sichtigen Einschlüssen. In Beziehung auf Durchsichtigkeit und Klarheit teilt man die Diamanten in 3 Klassen und nennt Steine vom ersten Wasser die vollkommen wasserhellen, ohne allen Fehler; die vom zweiten Wasser ziehen mit der Farbe ins Gelbliche oder aber sind zwar wasserhell, bieten jedoch hier und da, wenn auch vielleicht für den Ungeübten kaum merkbare, trübe Stellen, Wolken oder Federn dar; unter solchen vom dritten Wasser oder kouleurten versteht man die gefärbten und die zwar wasserhellen, aber sonst mit beträchtlichen Fehlern behafteten und die von mangelhaften Formen. Zur bessern Prüfung der Reinheit der geschliffenen Steine pflegt man sie auf weißes Papier zu legen und anzuhauchen, damit sie nicht so stark bei der Beobachtung blenden: der Stein beschlägt sich für kurze Zeit, und dabei tritt seine wahre Färbung recht deutlich hervor: nur farblose Steine erscheinen vollkommen weiß. Der echte Stein wird auch bekanntlich nach dem Behauchen schneller wieder hell als der falsche.

Der Preis des geschliffenen Steines richtet sich also nach dem Grade der Vollkommenheit: zwischen einem vollkommenen und tadellosen Stein von 15 Karat und einem andern von demselben Gewicht, der aber nicht fehlerfrei ist, kann eine Differenz von 25000 Frcs stattfinden. Die äußere Schlifform bestimmt aber ebenfalls den Preis. Der moderne regel-

mäßige Brillant mit kleiner achtseitiger Tafel, dreimal gemacht, ist ersten Ranges, während bei sonst gleichem Wasser ein entweder zu flacher oder oblong geschliffener Stein höchstens Zweidrittelpreise des ersten erzielt. Ein in Brillantform geschliffener Stein steht aber jedenfalls höher im Preise als ein in Rosettenform geschliffener von demselben Gewichte: für den Verkauf des Steins ist eben der Rosettenschliff nicht vorteilhaft, weil er eine Fassung à jour nicht zuläßt: er wird durchschnittlich mit dem halben Preise eines gleich schweren Brillanten bezahlt. Der Rosettendiamant wieder ist teurer als ein Dick- und Tafelstein von demselben Gewichte. Auch richtet sich die Beurteilung eines Diamanten danach, ob er im Verhältnis zu seiner Dicke proportioniert geschliffen ist, ob sein Gewicht also nicht etwa größer ist als es nach dem äußeren Ansehen zu vermuten ist: vorteilhaft ist er dann geschliffen, wenn er dem äußern Ansehen nach schwerer zu sein scheint als er wirklich ist.

Der Verkauf des Diamanten geschieht nach dem Gewicht und zwar nach Juwelenkarat und Gran. Ein Karat hat 4 Gran, und 72 Karat gehn auf 1 Lot (= $^1/_{32}$ Pfd), also nach neuen Maßen 4,66 Karat auf 1 g. Die Schätzung des Wertes der Diamanten geschah dabei früher nach der indischen Quadratregel, die in Europa zuerst durch Linscotius bekannt wurde

und auch von Tavernier und Jefferies angemerkt wird. Danach stellt man, um den Wert größerer Diamanten zu bestimmen, erst den Preis eines Karates gerade dieser Art, Qualität und Form fest, dann multipliziert man das Gewicht des Steines, die Zahl seiner Karate mit sich selbst und dies erhaltene Produkt mit dem Preise des einen Karats. Allgemein gesprochen steigt also danach bei einem Gewicht über 1 Karat der Preis nach dem Quadrat der Karate, d. h. der 2karätige Stein kostet den 4fachen, der 3karätige aber den 9fachen Preis des 1karätigen. Während also 15 Steine von je 1 Karat Schwere zusammen vielleicht ungefähr 3600 Mark kosten würden, hätte ein einziger fehlerfreier Brillant von 15 Karat unter Umständen einen Wert von 42000 bis 48000, ja selbst 54000 Mark. In der Praxis aber wird diese Regel meist nicht befolgt und hat heute alle Gültigkeit verloren, weder Juweliere noch Händler kehren sich daran. Insbesondere nicht bei den Steinen, die das Gewicht von 8—10 Karat übersteigen: bei solchen größeren Juwelen steigt der Preis noch höher als die Regel angibt. Sehr große Steine haben überhaupt keinen genau bestimmbaren Marktpreis; denn für solche finden sich selten Käufer, der Händler pflegt also notgedrungen den hohen Zinsenbetrag daraufzuschlagen. Für Steine unter $^1/_2$ Karat dagegen wird

kaum halb soviel oder noch weniger, als der Preis nach der angegebenen Regel sein müßte, bezahlt.

Steine von bedeutender Größe werden Parangons oder Nonpareils, Diamanten aber, die ihresgleichen nicht haben, bisweilen auch Solitärs genannt. Sehr kleine Steine heißen Salzkörner. Unter Karatgut versteht man solche, die weniger als 1 Karat wiegen, das andere ist kleine Ware, Steine von $^1/_{16}$ Karat ab, die nur zur Fassung von größeren Verwendung finden.

In den Zeiten der Renaissance faßte man den Diamanten in Gold und gab ihm, um sein Feuer zu erhöhen, eine schwarze Folie. Heute wird er meist in Silber gefaßt und à jour, denn man hat erkannt, daß er doch für sich ganz allein die reinste und schönste Wirkung hat, das Gold der Fassung ihm aber einen leichten gelben Schein gibt. Ist man gezwungen, zur Ansicht vorgelegte Steine zu schätzen, ohne sie aus der Fassung nehmen und wägen zu können, so ermöglicht es die Regelmäßigkeit des Brillantschliffs von heute, annäherungsweise das Gewicht anzugeben. Steine mit einem Durchmesser von 7 mm in der Ebene der Rundiste wiegen 1 Karat, mit 8 mm 2, mit $9^1/_2$ aber 3 Karat, 11 mm hat der 4 karätige Stein, 12 gebühren dem 5-, 15 dem 10 karätigen.

Den ältesten sicher verbürgten Marktpreis ge-

schliffener Diamanten kennen wir aus dem 16. Jahrhundert: ihn hat Benvenuto Cellini in seinem Trattato dell' orificeria notiert. Während danach das Karat um 1550 auf 350 Mark geschätzt wurde, kostete es 1609 nach Boetius de Boot etwa 440 Mark, galt aber 1672 nur 180 Mark, Tavernier setzt es gar auf 160 an, und hiermit stimmen die Taxen Hamburgs und Hollands aus dem 17. Jahrhundert überein. 1750 werden wieder Karatsteine mit 360 Mark bezahlt, 1772 dagegen mit 300 Mark. Die Kommission zur Schätzung der französischen Krondiamanten 1795 nahm für die Taxierung den Mittelwert von 120 Mark an. Man ersieht daraus, welchen Preisstürzen und dann wieder Steigungen der Diamantenmarkt ausgesetzt ist. Die Preise erhöhten sich in der ersten Hälfte des verwichenen Jahrhunderts: 1830 zahlte man 180, 1850 bereits 450 Mark. Noch 1865 gab man 450 Mark für das Karat — seit der Entdeckung der Kapdiamanten 1867 ist der Preis aber außerordentlich und noch stärker gesunken als bei der Entdeckung der brasilischen Steine um 1727. Auch für größere Steine ist er gegen früher sehr heruntergegangen, weil das Griqualand von 1870 bis 1880 z. B. allein mehr Solitärs geliefert hat als Brasilien während 150 Jahren. Allerdings jetzt wird der Preis durch die Krämerseelen von Kimberley künstlich hinaufgetrieben.

Alle diese Preisschwankungen sind aber von der eigentlichen Mode unabhängig, die seit alters dem farblosen und doch so farbensprühenden Juwel immer treu geblieben ist. Hohe Preise findet man nur zuzeiten des größten Überflusses an Edelmetall. Die unermeßlichen Schätze an Silber, die im 16. Jahrhundert aus der Neuen Welt nach Europa kamen, und ebenso die Ausbeutung der Goldfelder Kaliforniens und Australiens in der neueren Zeit waren ebenso bestimmende Elemente für den Preisaufschwung, wie andrerseits die Stürme von 1789 mit den darauffolgenden Kriegen und der Verarmung der Völker den Preisrückgang veranlaßten. Die andere Ursache für die Preisbestimmung ist ferner neben der Nachfrage auch das Angebot, die Häufigkeit des Vorkommens, die Masse der Gewinnung. Die in alter Zeit berühmten indischen Gruben sind z. T. erschöpft, nur Brasilien und besonders das Kapland versehen den Markt mit größeren Mengen von Rohmaterial. Die Entdeckung der brasilischen Steine 1727 hat damals einen relativen Überfluß an Rohmaterial hervorgerufen und dadurch den Händlern und Inhabern alter indischer, sonst teuer bezahlter Steine eine empfindliche Einbuße verursacht. Ähnlich war es dann bei der Auffindung der Diamanten am Kap.

Die Benutzung des Edelsteins auch außerhalb seiner Verwendung als Schmuckstein ist ziemlich verbreitet und wird immer ausgedehnter. Wegen seiner unübertroffenen Härte wird er besonders dort angewendet, wo es gilt, solche Stoffe zu bearbeiten, die stählernen Werkzeugen widerstehn. Namentlich die Abfallssplitter und die billigeren schwärzlichen Carbons werden hierbei benutzt. In den Achatschleifereien werden mit Diamantstücken die Löcher in die Steine gebohrt, auch andere harte Steine und Porzellan werden damit bearbeitet. Festes Gestein bohrt man mit einem Röhrenbohrer, der vorn mit Diamanten besetzt ist. Der Diamant findet weiterhin Verwendung zum Abdrehen harter Stahlzapfen an feinen astronomischen Instrumenten, mit einem scharfkantigen Diamanten erhält der Stahl hier seine genauere Nachdrehung, nachdem er mittels des Drehstahls vorher rund abgedreht worden ist. Durch seine außerordentliche Härte eignet sich der Diamant besser als jeder andere Körper auch zu Achsenlagern in sehr feinen Werken u. dgl. Gefaßte Splitter werden zum Schreiben und Gravieren in Glas u. dgl. gebraucht. Feine englische Schrift auf Visiten- und Adreßkarten usw. graviert der Lithograph mit einem scharfen spitzen Diamanten. Beim Kupfer- und Stahlstich werden die feinsten Luftlinien auf der Platte mit dem Diamanten gezogen. Die feinen Tei-

lungen auf glatten Silber- und Messingrädern und auf Glas, wie sie zu den Messungen bei mikroskopischen Untersuchungen gebräuchlich sind, werden ebenfalls mit spitzen Diamanten gemacht. Der Glaser kann dagegen wiederum nur Kristalle mit beilförmig gebogenen Kanten gebrauchen. Auf der stark lichtbrechenden Eigenschaft des Diamanten beruht seine Anwendung zu Linsen für Mikroskope; doch ist die Schwierigkeit und Kostspieligkeit der Herstellung so bedeutend, daß man es bis jetzt bei Versuchen hat bewenden lassen müssen.

Die Kunst, in den Diamanten zu gravieren, lehrte wahrscheinlich zuerst Klemens Birago aus Mailand um 1556, um dieselbe Zeit wurde er auch zum Glasschneiden verwendet.

~~~

Als gewöhnlichste Verfälschungen kommen im Handel außer den halben Brillanten, die nur oben die Form eines Brillanten haben, und deren Unterteil fehlt oder aus einem mit Mastix an den oberen Stein angekitteten Diamanten besteht, eine Sache, die man, wenn die Steine erst einmal gefaßt sind, nicht leicht bemerkt — es kommen, sage ich, als Imitationen nicht so selten andere farblose Edelsteine vor: sie sämtlich aber stehn dem Diamanten selbst bei günstigem Brillantschliff an Härte, Glanz und Farbenspiel weit nach. Vom
~~~

wasserhellen Bergkristall, der als Diamant ausgegeben wird, war schon die Rede; seltener wird Hyazinth für Diamant untergeschoben: so ist der sogenannte Matura-Diamant, der seinen Namen nach der Hafenstadt an der Südküste Ceylons trägt, bei der Mündung des Nilvella Ganga in einer kleinen Bai, deren Umgegend reich ist in Kokospalmen, Zimmetbäumen und Edelsteinen — er ist in Wahrheit nichts weiter wie Hyazinth; aber auch Zirkon, Phenazit, schwach geglühter oder von Natur weißer Saphir, Spinell, Topas und Aquamarin müssen als Diamant fungieren, trotzdem sie z. T. auch unter ihrem wahren Namen Wert besitzen. Allein der farblose Zirkon und Phenazit, die aber sehr selten in der Natur vorkommen, erreichen, was lebhaften Glanz und feuriges Farbenspiel anbelangt, den Diamanten. Doch unterscheidet die Doppelbrechung die genannten Juwelen leicht vom Diamanten, der die durchgehenden Strahlen, abgesehen von der oben erwähnten anomalen Doppelbrechung, nur einfach bricht. Schöne Effekte erreicht man mit künstlichen Steinen, dem Straß, bleireichem Glasfluß, von dem an einem andern Orte ausführlich die Rede sein soll: bei künstlicher Beleuchtung wenigstens kommt er dem echten Stein an Glanz und Farbenspiel recht nah; nur ist er sehr weich und verliert also bei häufigem Gebrauche bald von seiner Schönheit. Die sogenannten Simili-

diamanten dürften als die gelungenste Nachbildung gelten.

Von Imitationen haben eine gewisse Berühmtheit erlangt der dem Marquis Dupoisat gehörende Diamant von Hühnereigröße, der 1858 die Welt in Staunen setzte, bis er durch Bestimmung seiner Doppelbrechung als Topas erkannt wurde, und ebenso der schon einmal erwähnte nahezu faustgroße, 1680 Karat schwere, Braganza genannte Stein im portugiesischen Kronschatze, der gleichfalls ein Topas gewesen sein soll.

Sobald man die Natur des Diamanten genau kannte, dachte man auch auf Mittel, den Kohlenstoff auf künstlichem Wege zu kristallisieren, und so echten Diamant zu erlangen. Das Problem hat die Chemiker seit langer Zeit angelegentlich beschäftigt. Doch blieben alle bisher versuchten Methoden ohne Erfolg und alle Bemühungen scheiterten daran, daß man keine Flüssigkeit kennt, in der die Kohle löslich wäre, und aus der man dann den Stein durch Kristallisation gewinnen könnte. Ebensowenig ist es gelungen, Diamanten bei der Feuerbeständigkeit des Kohlenstoffs durch Sublimation zu erhalten; Despretz wollte zwar mittels eines lange andauernden elektrischen Stromes den Kohlenstoff verflüchtigt und dadurch an den Platindrähten

kleine schwarze Diamantkristalle als Niederschlag bekommen haben. Alle diese früheren Versuche, auch die von dem Amerikaner Benjamin Silliman, Cagniard de Latour und andern durch den elektrischen Funken die Kohlenelektroden in Diamant zu verwandeln, müssen aber gleichwohl als mißglückt bezeichnet werden.

Erst 1879 glückte nach zahlreichen Versuchen die künstliche Erzeugung des Diamanten durch Reduktion von Kohlehydraten. Es war J. B. Hannay in Glasgow, der damit zu einem Ziele kam. Seine Methode beruht im Grunde genommen darauf, daß die Reduktion von Kohlehydrate enthaltenden Verbindungen durch Metalle vorgenommen wird, die in der Glühhitze in Gegenwart einer stabilen Stickstoffverbindung verbrennen, d. h. oxydieren: unter günstigen Umständen vermag dann der hierbei sich ausscheidende und freiwerdende Kohlenstoff zu kristallisieren. Somit ist für die Arbeiten hohe Temperatur erforderlich, und ebenso ist hermetischer Abschluß der äußeren Luft eine Vorbedingung für das Eintreten der Reduktion. Der schottische Gelehrte „gab Tieröl und etwas Paraffinspiritus mit einigen Gramm der Metalle Magnesium, Kalium, Natrium oder Lithium in 40 cm lange, sehr dickrandige Gußeisenrohre, diese wurden nach dem Füllen durch Zuschweißen des offenen Endes luftdicht verschlossen. Die Rohre wurden nun im Reverberie-

ofen 14 Stunden lang zu dunkler Rotglut erhitzt. Von achtzig auf solche Weise beschickten Rohren hielten aber nur die wenigsten den enormen Druck der Dämpfe aus, die sich in der gewaltigen Hitze aus den eingeschlossenen Flüssigkeiten bilden. Stahlrohre explodierten, schmiedeeiserne Rohre zerrissen, und nur eigentlich Ein Rohr ergab ein vollkommen günstiges Resultat: es war dies jenes, das man mit Lithiummetall beschickt hatte. Im obern Teile des Rohres fand sich eine schwarze glatte Masse von Kohle enthaltendem Eisen, und diese umschloß einige kleine, durchsichtige, sehr harte Kristalle. Hannay hat dann diese krummflächigen Oktaeder analysiert und sie als Diamanten erkannt: sie stimmen in allen Eigenschaften mit den natürlichen Steinen überein.“ Es war am 26. Februar 1880, daß Hannay seine Methode der Royal Society in London vorlegte. Diese seine jahrelang fortgesetzten Versuche haben ein achtbares Ergebnis gehabt. Ein sicheres Resultat ist gleichwohl auch hier nicht verbürgt; auch ist die Methode so gefahrvoll, daß sich ihre Anwendung im großen ganz von selbst verbietet; dazu ist sie immerhin kostspielig und schwierig.

Auch aus Eisen, das mit Kohlenstoff gesättigt ist, soll nach Moissan Diamant kristallisieren, wenn das Eisen unter hohem Druck erkaltet. Er wies 1893 nach, daß sich reiner Kohlenstoff, Zuckerkohle, eben in Eisen

löst, das bei ungefähr 3000° im elektrischen Ofen flüssig geschmolzen wird, und daß er sich daraus dann in Diamantform abscheidet, wenn man das geschmolzene Eisen unter einem hohen Druck rasch abkühlt. „Es bildet sich nämlich zunächst hierbei eine feste Kruste, und da sich Eisen wie Wasser beim Erstarren ausdehnt, so steht der noch zuletzt flüssige Kern unter einem so ungeheuern Druck, der die Diamantbildung begünstigt. Löst man nun das erstarrte Eisen in Säure, so bleibt neben Graphitkohlenstoff auch eine geringe Zahl Diamantkristalle zurück, und zwar zeigen sie sich zumeist in der schwarzen Form, aber auch kleine farblose wasserhelle Kristalle sind nicht ganz ausgeschlossen." Ähnliche Resultate erzielte Moissan bei der Auflösung von Kohlenstoff in geschmolzenem und im elektrischen Ofen bis zum Sieden erhitzten Silber.

Größere Exemplare will Moyat erhalten haben. Er brachte Kohlenpulver und Eisenfeilspäne in einen Zylinder aus Stahl, füllte ihn dann mit flüssiger Kohlensäure, verschloß ihn hermetisch und setzte den Inhalt der Einwirkung des elektrischen Lichtbogens aus, wobei er sich zweier in den Zylinder eingeführter Elektroden bediente. „Bei der überaus hohen Temperatur schmilzt das Eisen, und unter dem kolossalen Druck, den die vergaste Kohlensäure ausübt, wird Kohlenstoff aufgelöst. Nachdem die Abkühlung vollständig beendet

ist, wird der Zylinder geöffnet, und wenn man nun das Eisen in verdünnter Salzsäure löst, so erscheinen Kristalle von ansehnlicher Größe, die sich teils als wirkliche Diamanten, teils als Körper beweisen, die ihnen sehr nahe kommen und jedenfalls so hart sind, daß sie Glas ritzen. Auch durch Paraffin- oder Vaselindämpfe kann der starke Druck erzeugt werden."

Auch Majorana hat nach einem ähnlichen Verfahren wie Moissan Diamanten hergestellt. Er ging dabei folgendermaßen zuwege. „In einem sechseckigen, aus verbolzten Eisenplatten zusammengesetzten Rahmen sitzt eine Stahlkammer, deren Wände durch 16 außen herumgelegte, mit Bolzen vereinigte eiserne Ringe verstärkt werden. Ein beweglicher Stempel schließt die Kammer unten ab, und an ihm hängt ein kleiner Zylinder aus weichem Eisen, von 1 cm Durchmesser, an diesem aber wiederum ein etwa 2 g schweres Kohlenstück. Unter dem Kohlenstück ist ein Körper, der aus übereinander gelegten Eisenplatten gebildet wird, darin aber eine zentrale Vertiefung, um das Kohlenstück hernach aufzunehmen. Das Kohlenstück wird denn nun mit einem Lichtbogen von 25 Ampère und 100 Volt erhitzt, worauf man in der Stahlkammer 70 g Schießpulver explodieren läßt: der Stempel mit dem daranhangenden Zylinder wird dadurch hinuntergestoßen und das Kohlenstück mit außerordentlicher

Gewalt in die enge Vertiefung darunter gepreßt. Bei der hohen Temperatur und unter diesem gewaltigen Druck wird die Kohle zum Teil in mikroskopische Diamanten verwandelt, die leicht mechanisch zu isolieren sind."

In jüngster Zeit ist es Friedländer gelungen, künstliche Diamanten auch aus einem Silikatschmelzfluß darzustellen. Wenn eine Olivinschmelze bei der Temperatur des Knallgasgebläses mit einem Kohlenstäbchen umgerührt wird, so löst sich in der Schmelze ein Teil von der Kohle dieses Stäbchens, und beim Erkalten scheidet er sich dann in Form von mikroskopisch winzigen Diamantkristallen aus: es sind Oktaeder und Tetraeder von $^1/_{1000}$ bis $^1/_{100}$ mm Durchmesser. Diese Entdeckung schien eine Zeitlang geeignet, das Vorkommen des Steines in der Natur in Südafrika zu erklären, worauf ich früher zu sprechen gekommen bin.

Die Aufgabe der künstlichen Herstellung der Diamanten ist jedenfalls derzeit als gelöst zu betrachten, wenn es auch noch nicht gelungen sein will, so große Edelsteine zu gewinnen, daß sie einen Handelswert hätten.

~~~

Daß Diamant in gewissen Meteoreisenarten vorkommt, ist mit Sicherheit nachgewiesen. Im übrigen
~~~

ist er jedoch in den Meteoriten durchaus nicht immer an gediegenes Eisen gebunden, obschon er in diesem am häufigsten auftritt. Gerade der Meteorit, in dem zuerst Diamant kosmischen oder außerirdischen Ursprungs nachgewiesen wurde, nämlich der 1886 bei Nowo-Urei im russischen Gouvernement Pensa gefallene Stein, enthält den Diamant, etwa 1 % der ganzen Masse, „in Form von kleinen hellgrauen Körnern neben Olivin, Augit, Nickeleisen und dunkler kohliger Substanz." Ebenso findet sich Diamant im Meteorstein von Carcote in Chile. Von den als meteorisch anzusehenden Eisenmassen schließt auch namentlich die von Canõn Diablo auf dem Colorado-Plateau in Arizona, über deren meteorischen Ursprung allerdings jetzt Zweifel laut geworden sind, bis $^1/_2$ mm große Körner ein, eine Entdeckung, die Anfang 1891 gemacht wurde: und zwar erschienen in einem Hohlraum neben mehreren schwarzen auch eine Anzahl klarer Körner. Nicht minder beherbergt das Eisen von Toluca in Mexiko zahlreiche Kriställchen von Diamanten, die in Form von Würfeln, Oktaedern und Triakisoktaedern auftreten. Auch in dem Meteoreisen von Arvaër Magura, zwischen den Quellarmen der Kalten (Hideg) Szamos in Ungarn, hatten bereits Haidinger und Partsch schon 1846 wesentlich aus Graphit bestehende Würfelchen von etwa 3 mm Kan-

tenlänge beobachtet, die sie als Pseudomorphosen nach Eisenkies deuteten, G. Rose erklärte sie dann späterhin 1863 als Diamanten. Ähnliche durchschnittlich 1/4 mm große Gebilde fand Fletcher in dem Meteoreisen vom Penkarring-Rock bei Youndegin in Westaustralien: weil sie sich härter als Graphit erwiesen, aber wie dieser aus schwarzer Kohle bestanden, hielt er sie für eine neue Modifikation des Kohlenstoffs und legte ihnen den Namen Cliftonit bei; und erst neuerdings wurde dann erkannt, daß diese sogenannten Cliftonitgebilde Pseudomorphosen von Graphit nach Diamant darstellen und allein deshalb, weil sie noch nicht ganz und gar in Graphit umgewandelt sind, sondern teilweise noch Diamant enthalten, eine größere Härte als Graphit haben.

Franck hat den Diamanten aber auch in mehreren Stahlsorten gefunden. „Ungehämmerte, ungewalzte Stahle liefern deutliche Diamantoktaeder, während gehämmerte oder gewalzte größtenteils scharfe Diamantsplitter geben. Je höher die Temperatur ist, bei der der Stahl erzeugt wird, um so reichlicher bilden sich darin Diamanten. Ein Hochofenprodukt von Esch an der obern Alzette enthielt sehr viele feuerfeste Verbindungen, unter andern Phosphorverbindungen des Eisens von dunkel bläulichgrauem Aussehen, Eisenarsenide, Siliciumeisen, brillant kristallisierten

grünen Siliciumkohlenstoff, prächtigen kristallisierten Graphit, Titankarbid, Cyanstickstofftitan und ebenso auch schöne durchsichtige Diamanten, in Wahrheit die größten künstlichen, die bis jetzt gefunden wurden, sie haben nur leider wie alle Eisendiamanten große Neigung zum Zerspringen."

Da es auf Grund unserer neueren Kenntnisse nahezu sicher erscheint, daß die Anwesenheit von kristallisierten Karbureten und von Diamant in sehr fein verteiltem Zustand die Härte des Stahls bedeutend erhöht, so wird man, wie nebenbei bemerkt werden soll, vielleicht unter Anwendung höchster Temperaturen und starkem Druck in Zukunft auch überaus harte Stahlsorten herstellen können.

Einzelne Nachträge zu den Edelsteinen.

Einige Schmuckmineralien seien noch vereinzelt angeschlossen, ich greife sie für sich aus ihren Familienordnungen nachtragsweise heraus und will nun weniger in Gruppen Steinsachen besprechen, nachdem die hauptsächlichsten erledigt und wir mit dem Diamanten auf der Höhe angelangt waren.

Der Lasurstein oder Lapis lazuli, auch Armenischer Stein, hat die prachtvollste blaue Farbe zu eigen, die es in der Natur gibt, das sogenannte Lasurblau;

oft ist es von gelben Schwefelkiespunkten durchsetzt und besät. Seine Farbe verdankt das Gestein wohl einer ähnlichen Verbindung wie das Ultramarin, und wie dieses entwickelt es mit Salzsäure unter Entfärbung Schwefelwasserstoff. An den Kanten ist der Lapis schwach durchscheinend, auf dem Bruch uneben. Er kristallisiert tesseral und tritt besonders im Rhombendodekaeder auf, nach dessen Flächen er auch spaltet. Durch Säuren wird er entfärbt und zersetzt, auch vor dem Lötrohr entfärbt er sich und schmilzt zu einem weißen blasigen Glas. Lapis kommt in kleinen und feinkörnigen Aggregaten, derb und eingesprengt, mit Kalkstein verwachsen und mit Eisenkies gemengt, am Bolor in Turan, in Sibirien am Baikalsee, in der chinesischen Provinz Kiangsi, in Tibet, der kleinen Bucharei, in den Kordilleren von Chile usw. vor, auch bergen ihn Auswürflinge des Monte Somma und der Peperin der Albaner Berge.

Der hochblaue edle Asiate aus der sogenannten Bucharei wurde schon früh ausgeführt. Die Griechen und Römer begriffen ihn mit unter dem Namen Saphir und verglichen ihn wegen der eingesprengten glänzenden gelben Eisenkieskörnchen mit dem gestirnten Himmel. Im Mittelalter wurde er deshalb auch viel in Mosaiken zur Darstellung des Himmels benutzt. Im allgemeinen war er als Schmuckstein ehemals mehr

geachtet als jetzt. Die Schlifform ist eben oder flachmugelig, er ist leicht zu bearbeiten (die Härte ist 5,5) und nimmt eine schöne, obwohl selten ganz gleichmäßige Politur an: diese ist oft nur schwer zu bewirken, weil einzelne Stellen des Steins weicher oder auch grobkörniger sind als andere; auch verliert er die Politur durch den Gebrauch und wird matt. Verwendet wird er zu Vasen, Dosen, Schalen, Leuchtern, Uhrgehäusen, ebenso wie zu Ring- und Nadelsteinen, Kreuzen, Ohrgehängen, Stockknöpfen; zu Steinmosaik bei architektonischen, selbst Zimmer- und Möbelverzierungen ist er ebenfalls beliebt. Für die Malerei gibt er die prachtvolle Farbe ab, die als echtes Ultramarin bekannt ist: er war früher das einzige Material für dessen Darstellung — durch Pulvern und Schlemmen des Steins wurde es gewonnen — und er stand deshalb bei weitem höher im Preise als jetzt. Derzeit hat er aber hierfür alle Bedeutung verloren, nachdem man künstliches Ultramarin ebenso schön und weit wohlfeiler darzustellen gelernt hat.

Zu den Karbonaten, bei denen sich Kohlensäure der Basen bemächtigt, zählt der Malachit. Er hat smaragd- und dunkelgrasgrüne Farbe und kommt in kristallinischen Massen vor, findet sich dann aber

vielfach nur mikrokristallinisch; sonst erscheint er dicht, in traubigen, ei- und nierenförmigen, stalaktitischen und knolligen konzentrisch-schaligen Gestalten und derb auf Gängen und Lagern mit andern Erzen: er ist ein gewöhnlicher Begleiter der übrigen Kupfererze. Auch als Anflug tritt dieser Stoff auf, sehr häufig dazu erdig, als Kupfergrün, auf Mergeln und andern Gesteinen. Die sehr seltenen Kristalle gehören dem monoklinen System an und sind diamant- und glasglänzend, der faserige Malachit ist seidenglänzend und heißt Atlaserz, der dichte und erdige tritt matt auf. Ausgezeichnete Fundorte für Kristalle sind Teruel in Spanien, der bunte Sandstein von Chessy bei Lyon, Cornwall, die Schwarzwaldtäler, Dillenburg, Saska und Moldawa im Banat, Rezbanya in Siebenbürgen, die Schweiz und Tirol, vor allem aber Sibirien, der Ural, hier besonders Nishnij Tagilsk, das ja überhaupt eine der wichtigsten Bergwerksstädte des russischen Reiches ist, und Chile. Neuerdings bricht er in blasseren Farben aus den Kupferminen Südaustraliens. Der faserige Malachit dient, fein zerrieben, als Malerfarbe; der dichte Malachit wird auf Kupfer verhüttet und wegen seiner prachtvollen Farbe, der wechselnden Zeichnungen und der ausgezeichneten Politurfähigkeit zu Dosen, Messerheften, zu Tischplatten, Armleuchtern usw. verwendet;

in dünne Tafeln zersägt dient er zum Belegen von Etuis; nicht minder wird er häufig als Schmuckstein, auch furnierartig zum Belegen anderer Steine, zu Dosen, Knöpfen und manchen Ziergeräten wie Broschen und Kameen benutzt. Außerdem dient er zu Mosaiken.

Einige Worte über den Flußspat oder Fluorit, auch wohl bloß Fluß oder Fluor, oder Oktaedrisches Flußhaloid genannt. Ein sehr schön und regelmäßig gebildetes Mineral, das am häufigsten im Würfel, Oktaeder oder Rhombendodekaeder, seltener im Pyramidenwürfel, vielfach auch in Kombinationen dieser und anderer Kristallformen auftritt, mit oft sehr großen und sauber ausgebildeten Individuen. Der Fluorit ist an sich farblos und wasserhell, aber in der Regel prächtig schön gefärbt, bisweilen weiß und grau, eigenartig violblau und smaragdgrün, wundervoll rosenrot, intensiv wein- oder honiggelb, dabei ist ihm ein feuchter Glanz eigen; nicht selten sind zweierlei Farben vereinigt, indem ein und derselbe Kristall außen und innen abweichend gefärbt ist. Alle diese verschiedenen Farben rühren von einer spurenhaften Beimengung eines Kohlenwasserstoffes her, womit zusammenhängt, daß die gefärbten Varietäten durch Glühen entfärbt und wasserhell werden und dabei

einen kleinen Gewichtsverlust erleiden, den im Gegensatze dazu der farblose Fluorit in der Hitze nicht erfährt. Nach Form der Kristalle und Farbenspiel ist der Fluorit unbestritten der schönste aller Steine, zudem zeigen einige grüne und rote Stücke ein prachtvolles Fluoreszieren.

Ein häufig vorkommendes Mineral, findet sich Fluorit auf den mannigfaltigsten Erzlagerstätten, auf Erzgängen und Lagern des Ur-, des Übergangs- und des ältern Flözgebirgs, auch in Granit und Porphyr, selten und vereinzelt in jüngeren Gebirgen. So bemerkt man den Fluorit auf den Zinnerzlagerstätten von Sachsen, Böhmen und Cornwall, auf Silbererzgängen bei Freiberg, Marienberg, Gersdorf, Annaberg im Erzgebirge, im Schwarzwald, bei Kongsberg in Norwegen, auf Bleierzgängen in Derbyshire, Cumberland, Northumberland, Devonshire, in den kristallinischen Schiefern der Schweizer Alpen, z. B. am Rhonegletscher, am St. Gotthard. Die schönsten Kristalle und Farbenvarietäten sind in Derbyshire, die größten findet man am Musconongînsee in Nordamerika, seltene rote Oktaeder am Gotthard, schön grüne auf Drusenräumen im Fassatal in Südtirol und bei Moldawa im Banat, gewöhnliche Kristalle und Derbes fast in allen Ländern, in Deutschland bei Andreasberg, Lauterbach, Stolberg, Altenberg, Ehrenfriedersdorf,

Zinnwald, und vorzüglich bei Schlaggenwald, in Schlesien bei Arnsberg und Rudelstadt, im Württembergischen und Badischen, z. B. bei Alpirsbach, Schappach und Schrießheim, unweit Heidelberg, dazu in Steiermark, Salzburg usw.

Oft trägt der Fluorit einen widerwärtigen Geruch an sich: so der hepatische aus Illinois und Grönland, und so auch der schwarzblaue Stinkfluß von Wölsendorf in der Oberpfalz. Dieser entwickelt beim Schlagen und Zerreiben einen auffallenden unangenehmen Geruch nach unterchloriger Säure.

Dies läßt sich über Wesen und Vorkommen des Minerals sagen. Die Alten benutzten nach Rozières wahrscheinlich den Flußspat zur Darstellung der murrhinischen Gefäße, die Pompejus 61 zuerst aus dem Königsschatze des Mithridates nach Rom brachte. Prachtvasen, gleich ausgezeichnet durch Kostbarkeit des Stoffes wie Schönheit der Bearbeitung. Plinius beschreibt sie, daß sie zwei Hauptfarben hatten, weiß und purpurrot, Streifen von einer dritten Farbe vermittelten den Übergang dieser beiden zueinander hin. (Nach andern zwar soll Porzellan das Material der Vasen gewesen sein.) Jetzt dient Flußspat als Flußmittel bei den Schmelzprozessen des Kupfers, Silbers und von Eisenerzen, wo er den Schlackenfluß fördert — daher der Name. Dann aber wird er auch zu Glasuren, Emails,

Milchglas und zur Gewinnung der Flußsäure wie auch zum Ätzen des Glases verwendet. Aus den schöner gefärbten, stark durchscheinenden, großkörnigen und stengligen Varietäten aber werden in England, besonders Derbyshire, nicht nur Vasen und Dosen, sondern auch allerhand Schmuckgerät gearbeitet, sie ersetzen verschiedene andere edle Steine, Knöpfe, Uhrgehäuse werden verfertigt, und man soll daselbst bei diesen spar ornaments, wie schon im alten Ägypten, verstehn den Flußspat zu färben oder wenigstens die Stärke seines Kolorits zu erhöhen.

Ein schleifbares Mineral, den Phosphaten einzugliedern, ist der Türkis oder Kalait; richtiger wäre Kallait zu schreiben. Dieser erscheint nicht in Kristallen, sondern nur in Nieren und Stalaktiten, auch Geröllen. Er gilt, obwohl wenig glänzend und undurchsichtig, um seiner himmelblauen, milchblauen und seladon- bis spangrünen Farbe willen als vollwertiger edler Stein. Und das Blau gerade hat die wertvolle Eigenschaft, daß es auch bei Lampenlicht sein Aussehn behält, während alle andern türkisähnlichen Substanzen hier grau werden. Diese Farbe rührt von etwas Kupfer- oder Eisenoxyd-Phosphat her. Die Härte 6 ist nicht bedeutend. Von Salzsäure und Salpetersäure wird er angegriffen. Er ist unschmelzbar, zerknistert aber vor

dem Lötrohr, färbt sich schwarz und die Flamme blaugrün. Der sogenannte Orientalische Türkis findet sich in der Form von Trümmern und Adern in einer Trachytbreccie bei Nischapur und Mesched in der persischen Provinz Chorassan am Nordrand des Iranplateaus westlich von Herat. Ausschließlich mugelig geschliffen, wird er namentlich als Ring- und Broschenstein verarbeitet. Minder schöne Türkise kommen auch bei Jordansmühle in Schlesien und bei Ölsnitz und Reichenbach in Sachsen als schmale Trümmer in Kieselschiefer vor. Im Megaratale des Serbats auf der arabischen Halbinsel am Sinai sitzen haselnußgroße edle Stücke in Klüften eines rötlichen Porphyrs. Auch hat man Adern und Nester von Türkis am Mount Chalchuitl in den Cerillosbergen in Neumexiko und zwar im Trachyt, am Turquois Mountain in Cochise County in Arizona, ebenso im Bezirk Karkaralinsk in der Kirgisensteppe gefunden.

Im Mittelalter galt der Stein viel als glückbringendes Amulett und ist noch jetzt geschätzt, wenn er auch geringen Wert hat.

Der Türkis wird aber vielfach gefälscht. Vieles, was aus Sibirien und von Simorre im Dep. Gers (Languedoc) unter dem Namen Türkis in den Handel kommt, ist nur natürlich durch Vivianit blau gefärbtes fossiles Elfenbein, der Zahn von ausgestorbe-

nen Tierarten, Mastodon oder Dinotherium, das ungefähr die Härte des echten Türkises besitzt. Und man hat daraufhin auch andere Zähne und Elfenbein mit Kupferoxydammoniak künstlich gefärbt. Im Gegensatz zu dem echten, im Handel Mineraltürkis oder Türkis vom alten Stein genannten Juwel wird diese Imitation als Zahn- oder Beintürkis, auch Occidentalischer oder Türkis vom neuen Stein bezeichnet. Seine Substanz hat mit der des echten selbstredend gar nichts gemein. Er erreicht aber fast die Härte des mineralischen Türkis, ist jedoch meist intensiver gefärbt und erscheint bei Kerzenbeleuchtung bläulichgrau. Auch durch Lazulith und Glasflüsse wird Türkis nachgeahmt.

Ich erwähne noch den Blutstein oder Roten Glaskopf, den Hämatit der Alten, eine Abart des Roteisensteins. Er zeigt ausgezeichnet faserigen und gleichzeitig krummschaligen Bau, glänzende, aus flachen Kugelschalen zusammengesetzte Oberfläche, hat große Härte und dunkelstahlgraue, dunkelbraunrote und eisenschwarze Farbe bei völliger Undurchsichtigkeit. Auserlesene Stücke benutzt man zu Ringsteinen, Schmuckknöpfen u. dergl. Zum Gravieren eignet sich Hämatit sehr gut. Die Alten meinten, der Blutstein sei aus geronnenem Blute entstanden und schrieben ihm eine blutstillende Kraft zu.

Endlich bespreche ich Laven und nenne den Obsidian als Halbedelstein. Das Mineral wurde früher auch Isländischer oder Glasachat genannt und ist echtes natürliches, und zwar das vollkommenste vulkanische Gesteinsglas, eine glasige Modifikation der Laven. Er ist spröde im höchsten Grade, was wohl wie bei den Glastränen vom raschen Erkalten herrührt. Denn Obsidian ist entstanden durch die besonders rapide Abkühlung der geschmolzenen Massen. Er findet sich deshalb auch besonders an der Oberfläche der Lavaströme. Die Farbe ist meist gelblichschwarz bis sammetschwarz, auch wohl dunkelbraun, seltener grau oder grünlich; doch ist eine genaue Bestimmung hierüber sehr unangebracht: selbst Gelb, Braun, Rot, hier und da sogar Blau kommen vor — der Ton wechselt bis ins Farblose. Die Härte ist gering und liegt zwischen der von Feldspat und Quarz. Zwar dürften an und für sich vulkanische Gesteine der verschiedensten chemischen Zusammensetzung imstande sein, Obsidian zu bilden; dennoch ist für die meisten Vorkommnisse zu erweisen, daß besonders kieselsäurereiche Laven die Neigung besitzen, zu Obsidian zu erstarren. Man findet Obsidian an tätigen oder an erloschenen Vulkanen und in deren Nähe in Form von Lavaströmen oder in einzelnen Auswürflingen, Klumpen oder kleinen Körnern, mitunter auf der Oberfläche mit einer silberglänzenden

Schicht bedeckt, deren Entstehung auf einem Vorgang beruht, der dem Blindwerden des Fensterglases analog ist.

Der Obsidian läßt sich zwar schleifen und nimmt eine gute Politur an, aber er zerbricht wegen seiner enormen Sprödigkeit leicht bei der Bearbeitung. Von den Völkern der Steinzeit, die den Gebrauch des Eisens noch nicht kannten, wie den Azteken, wurde er zu schneidenden Geräten, Lanzen- und Pfeilspitzen und Messern, auch zu Spiegeln verwendet. Heute findet er zu Knöpfen, Dosen, Schmucksachen, Vasen Anwendung. Die amerikanischen Obsidiane mit gelblichem, rötlichem oder silberweißem Schimmer sind als Obsidienne chatoyante im Handel. Vielfach wurde früher der Obsidian zu Trauerschmuck verarbeitet. In den letzten Jahren ist dann auch ein flaschengrünes Gesteinsglas unter dem Namen des Minerals als Schmuck häufig benutzt, später aber oft durch Flaschenglas ersetzt worden.

Die Perle.

Von der Natur in salziger Meeresflut, den Blicken verborgen und geheimnisvoll erschaffen, mit Mühen und Gefahren dem Element entrissen, ist der „Edelstein des Wassers“ seit der sagenumwobenen Ur-

zeit ein hochgeschätztes Kleinod und begehrenswerter Schmuck.

Schon das Mysterium des Ursprungs reizte und erhöhte den Wert. Wie entsteht die Perle? Noch niemand hat es belauscht, wie die Natur dies Gebilde schafft. Die eigenartigsten Versuche, die Frage nach dem Woher zu beantworten, das Dasein der Perle zu erklären, finden wir in den Schriften der Alten, aber auch noch bis in die Neuzeit hinein. Plinius redet von Tautropfen, die zufällig in die geöffnete Muschel fallen; ein anderer denkt bei der Perle an Parasiten und zieht zur Erklärung den Bandwurm des Menschen herbei; dieser wieder will in ihnen Absonderungen, den Harnsteinen ähnlich, sehen, jener spricht von verhärteten Eiern, noch ein anderer meint, Perlen entstünden, wenn der Blitz in die geöffnete Muschel leuchte.

Mühselig wird der Meeresschatz gewonnen. Das Treiben der Fischerei in der Meeresenge zwischen der Küste Coromandel und dem nördlichen Ceylon ist oft beschrieben. Unser Möbius führt in seinem Buch über die echten Perlen zu der Hauptstation Kondatschy, gemeinhin nach Aripo benannt, einem alten Fort nahe der Mündung des Malwatle-oya, d. i. des Blumengartenflusses, aus dem die Fischer ihr Trinkwasser holen, obgleich er beinahe eine Meile ent-

fernt ist. Sonst ist die Küste dürre und öde. Mit unerbittlicher Macht herrscht die glühende Sonne über alles rund umher, so weit der ungehemmte Blick über die Ebene schweift. Im ausgedörrten Sande steht das magere Gras wie Stroh, nur einige zusammengeschrumpfte Blätter hangen an dem nackten Gesträuch; selbst das Insekt sucht Schutz vor den sengenden Strahlen; aber da ist nichts, was Schatten würfe; nur zitternder Dunst schwebt über dem Boden und auch die See spiegelt erdrückende Hitze zurück. Im glühenden Sande liegen die gebleichten Gebeine der Perlensucher, die im Angesichte der Schätze, nach denen sie gelüstete, ihren Tod fanden. Ein großes dorisches Gebäude, das Gouverneur North errichtete und das vom Aufseher der Bänke bewohnt wird, ist der einzige Gesichtszug der Gegend, der allereinförmigsten von ganz Ceylon. So sieht die Stätte aus, wo sich ein Bild bunten Gewühls entrollt, wenn die Taucherböte ankommen und zufolge des Aufrufes der Regierung aus allen Teilen Indiens Tausende zu blendenden Spekulationen herbeiströmen. Schnell entstehn dann lange Reihen von Hütten aus Bambus- und Arekapfählen, mit Palmenblättern, Reisstroh und bunten Baumwollenzeugen bedeckt, unter denen das Volk schläft. Händler ziehen herbei und schlagen ihre Lager von groben Kleidern und irdenen

Gefäßen zum Reiskochen auf. Auch Abenteurer, Taschenspieler erscheinen, und gewandte Diebe schleichen sich ein. Ein jeder spekuliert mit Geld und Kredit, so viel er kann. Einige reiche Eingeborene vom Kontinent erscheinen in stolzen Tragsesseln mit prachtvollen Sonnenschirmen und tragen sammetne, mit Gold verbrämte Kleider.

Vor Beginn der Kampagne sind die Perlenbänke untersucht worden. Ende Oktober, in der kurzen Zeit des guten Wetters zwischen dem südwestlichen Monsun und dem nordöstlichen, haben eingeborene Piloten diese Arbeit getan; Kenntnis und Geschäft erben vom Vater auf den Sohn. Sie untersuchen die Lage der Bank, und wenn in tausend der versuchsweise heraufgebrachten Muscheln Perlen in einem gewissen Wert enthalten sind, so wird die Stelle für geeignet erklärt, regelmäßig ausgebeutet zu werden; sind dagegen viele junge und unreife Muscheln in der Zahl, so wird die Fischerei an diesem Punkte in die Zukunft verschoben, damit unnütze Verringerung des Muschelbestandes nach Möglichkeit vermieden werde.

Die Muscheln liegen verstreut im Sandboden des Meeres oder leben in großen Mengen beisammen und bilden Hügel, indem die jüngeren auf den älteren, abgestorbenen festsitzen, oder sie siedeln sich auf Korallen an. Man findet sie in einer Wassertiefe

von 6—30 Metern, die geeignetste Tiefe scheint etwa 15 Meter zu sein. Über den ganzen Komplex, der dem Fang geöffnet werden soll, werden Bojen geankert, dreieckige Flöße, mit Flaggen verschiedener Farben, die die Beschaffenheit der Gegend, die Muschelmengen, die voraussichtliche Ausbeute bezeichnen.

In der Mitte des Februars sammelt sich in der Bai die Flottille der Fischer. Von Ceylon sind nicht so viel Leute dabei wie von der Küste des Festlandes. Um sechs Uhr morgens beginnt das Tauchen. Mit einem schweren Stein belastet, stürzt der Taucher in die Flut und sinkt schnell unter, auf dem Grund wirft er sich nieder und reißt alles ab, was in den Bereich seiner Hände kommt — neben ihm steht der Korb, den sie an einem Tau wieder aufwinden können, in aller Eile rafft der Mensch hinein, was er findet — ein Ziehen an dem Seil, das ihn mit dem Boote verbindet, ist das Zeichen, daß er aufsteigen will, und nach ein bis anderthalb Minuten Aufenthalt unter Wasser kommt er wieder empor. Länger zu bleiben sind die Leute nicht gewöhnt, sie vermögen auch nicht gleich sofort wieder zu tauchen, sondern bedürfen stets einer Pause des ruhigen Atmens, aber sie steigen selten deshalb ins Boot, sie ruhen schwimmend aus und verbringen

so, vierzig- bis fünfzigmal tauchend, den ganzen Tag im Wasser.

Ähnlich ist das Treiben an den Bahreininseln im Persischen Golf; nur pressen sie dort die Nasenlöcher mit Hornklemmen zusammen, die Ohren werden mit geölter Baumwolle verstopft.

Außer den heftigen Erschütterungen der Gesundheit durch dies Taucherleben, ist der Mann auch beständig durch die Haifische bedroht. Haifischbeschwörer läßt er darum am Ufer für sich beten, während er draußen arbeitet, und bezahlt sie von seinem Verdienste, und auch die katholischen Taucher binden sich Bibelsprüche als Amulette am Arme fest. Und wenn es nicht der Hai ist, so sind es Sägefische, die gefährlich werden. Dann die zunehmende Kühle, das eigentümliche Zwielicht drunten, der peinliche Schmerz in Ohr und Auge — Bedenkt man, daß doch im äußersten Fall der Ertrag jedesmal 150 Muscheln ist, oft aber auch nur 5 bis 10 ergriffen werden, und daß dabei überhaupt immer $^7/_8$ aller Muscheln ohne Perlen sind, so merkt man wohl, wie schwer der Beruf ist, der für den Schmuckkasten des Reichen die Perle aus dem Schoße der Salzflut hervorholt.

Die Aussonderung der Perlen aus den Muscheln ist eine ekelhafte Arbeit. Der ganze Ertrag einer

mehrtägigen Fischerei wird auf einen Haufen geworfen, man läßt ihn zehn Tage faulen, die stinkende Masse waschen sie dann oftmals und wiederholt in geneigten, mit feinen Abzugslöchern versehenen Holzkästchen durch, bis alle weichen Teile der Tiere entfernt sind; mit viel Vorsicht wird zu Werke gegangen, um auch die kleinsten Perlchen zu erhalten, dennoch geht ein bedeutender Teil verloren.

Viele Übung erfordert die Art, wie die Bewohner von Ceylon die Perlen für den Handel durchbohren. Ein kegelförmiges Stück hartes Holz wird mit der Spitze in den Boden festgeschlagen, die Perlen werden in Löcher von angemessener Größe gesteckt, die man auf der Oberfläche anbringt; nun nimmt der Mann einen dünnen Holzstab von 5 Zoll Länge, der an dem einen Ende ein gute Stahlnadel hat, an dem anderen eine kurze Eisenspitze. Die Nadel setzt er der Perle an, die Eisenspitze stemmt sich gegen ein Stück Kokosnußschale, das der Arbeiter mit der Stirn niederdrückt. Ein Bogen aus Bambus und Kokosfasern setzt den Apparat in Bewegung. Um die Hitze der Reibung zu verhüten, wird während des Bohrens mit dem Finger häufig angefeuchtet. Zum Durchbohren einer Perle braucht der Mann 2 bis 3 Minuten, geschickte Arbeiter stellen in einem Tage 300 kleine und 600 große Perlen fertig.

Linné soll, wie ich las, seine Erhebung in den Adelstand der Entdeckung einer Theorie über die Entstehung der Perle verdanken, die er durch Versuche in der Praxis nachprüfte und bestätigte; er bot der schwedischen Regierung seine Entdeckung an, nach der er durch Reizungen, die er auf die Muscheltiere einwirken ließ, künstlich echte Perlen zu erzeugen sich getraute. Er durchbohrte die Schalen schwedischer Unionen und erhielt wenn auch unregelmäßig geformte Perlen durch die Bestrebungen der Muschel, die Verletzungen auszubessern; in reinem Wasser wurden die Tiere reichlich ernährt; doch der Erfolg entsprach nicht ganz den Erwartungen, die Kosten wurden nicht gedeckt, und man gab die Sache auf.

In Ostindien scheint man in ältester Zeit ähnlich verfahren zu sein. Es finden sich in Sammlungen Schalen der echten Perlmuschel, die der Länge nach mit einem durch zwei Löcher eintretenden Kupferdrahte durchzogen sind, in dessen Nähe sich Unebenheiten gebildet haben und vielleicht Perlen angesetzt haben können. In London wurde seinerzeit eine chinesische Flußmuschel gesehen, die von einem äußerlich umgenieteten Draht durchbohrt war, an dessen Spitze eine Perle sich angesetzt hatte. Die Chinesen bringen Kügelchen, zinnerne Buddhabildchen und andere geeignete kleine Gegenstände zwischen den Körper des

Muscheltieres und die Schale, daß sich auf ihnen Perlensubstanz ablagere und sie überziehe. Auch in Finnland sollen, einem Berichte gemäß, Perlen erlangt worden sein, indem sphärische Stückchen Perlmutter einer lebenden Muschel unter den Mantel geschoben und die vorhandene Perlmutter der Schale hier abgekratzt wurde. Von Reisenden wird aus Asien ähnliches erzählt.

In Wahrheit besteht die Perle aus demselben Stoff, der die innere, die Perlmutterschicht der Schale bildet: zeigt doch auch die Perle einen zarten lieblichen Perlmutterglanz, Orient genannt, der den Seeperlen allerdings stärker als den Flußperlen eigen ist. Aber die Perlmutter, die als das quantitativ bedeutsamere Nebenprodukt gewonnen wird, bildet sich durch einen organischen, gesetzmäßigen Vorgang und setzt sich an bestimmten Orten an, die Perle ist durch krankhaften, nicht ursprünglich notwendigen Prozeß entstanden, eine übermäßige Absonderung von Perlmutter an einer Stelle, wo ein ungewöhnlicher Reiz auf die Muschel einwirkt. Perlmutter macht die oberste Lage der in tierischen Schleim eingehüllten Kalkteilchen aus, die von dem Weichtier abgesondert werden und übereinander abgelagert die Verdickung der Muschel oder eines Schneckenhauses hervorbringen, andererseits sich über die alten Ränder hinaus-

schieben und den Schalenumfang vergrößern, bei Schnecken die Windungen verlängern. Zum Unterschied von den älteren Ablagerungen irisieren diese Kalklagen, sie zeigen bunten Farbenglanz, der dadurch hervorgerufen wird, daß in den kleinen Zwischenräumen der Kalkteilchen die Lichtstrahlen bei der Refraktion zerlegt werden. Zur Entstehung der Perle führen, wie jetzt schon lange als ausgemacht gelten muß, allerlei Zufälligkeiten: der Mantel des Tieres wird verletzt, und es sucht durch ein Pflöckchen sich zu schützen, das es aus den abgesonderten Kalkmassen ballt — so entsteht die innen an der Schale mit breiter Basis aufsitzende Kropfperle, die für den Gebrauch erst losgetrennt werden muß, auch Schalperle (soufflures de nacre) genannt; oder ein fremder Körper ist ins Innere der Muschel eingedrungen, ein Sandkorn, ein Algenfaden, ein Eingeweidewürmchen, und das Muscheltier sucht deren Schädlichkeit zu beseitigen und spinnt sie in eine Perle ein — die schönsten, runden, ringsum freien Perlen bilden sich auf diese Weise.

Wirklich zeigen die Perlendurchschnitte eine große Anzahl sehr dünner Schichten aus organischer Substanz mit kohlensaurem Kalk, die sich konzentrisch bedecken und einhüllen, und in der Mitte eingeschlossen einen meist länglichen Kern; die innersten Schichten

um ihn herum erscheinen auseinander gezerrt, wenn der Kern ein Entozoon, ein Schmarotzertierchen war; denn der Eindringling wird sich sträuben, bis ihn die immer undurchdringlicher werdende Hülle leblos macht. Nach diesem Prinzip wäre allerdings die Möglichkeit gegeben künstlich Perlenbildung hervorzurufen.

~~~~~

Die Perle wird in den tropischen Meeren des ganzen Erdgürtels gefunden, im Persischen Golf, im Rothen Meer, in den indischen Gewässern, nicht nur um Ceylon, auch im Sunda-Archipel, früher auch mehr noch als jetzt in China, im Stillen Ozean, in Mittelamerika. Aber überall ist es ein beschränktes Gebiet des Wassers, das Perlen liefert. Allenthalben knüpfen sich an den Perlenfang Legenden an. In China erzählen alte Bücher, daß im Meer, im äußersten Süden des Reichs, eine Insel liegt mit einem See, wo die Eingeborenen nach Muscheln tauchen. Eine Stadt ruht im Grunde der Wellen, von Mauern umschlossen und von Ungeheuern behütet; herrliche Perlen birgt sie, die niemand erlangen kann, nur die kleinen sind erreichbar, die außerhalb der Stadtmauer im Grase wachsen. Bei den griechischen Naturwissenschaftlern des Altertums schwimmen die Muscheln herdenweis, und ein König führt sie, wie die Bienen
~~~~~

ihre Königin haben. Diesen König suchen die Fischer zu fangen, so ist es ihnen nicht schwer, die ganze Herde in ihr Netz zu treiben.

Der Inder hat eine ganze Reihe Namen und Bezeichnungen für die Perlenmuschel, je nach der Beschaffenheit des Bodens, worauf sie sitzt, nach dem Überzug mit Zoophyten, nach ihrem mannigfachen Aussehen unterscheidet er und nennt er sie anders. Und wirklich: hier sind die Muschelbänke von großer Ausdehnung, becherförmig von Schwämmen überwachsen, dort sind sie Träger von Korallenstämmen, die an Gewicht fünfmal sie übertreffen. Durch einen feinen langen Strang, der sich als Büschel sehniger Fäden aus einer Drüse hervorspinnt, den Byssus, hält sich die Muschel am Boden fest, bis der starke, heftige Wellenschlag beim Monsun sie in Menge abreißt; daher die stete, große Veränderung in der Lage der Bänke: eine Menge leerer Schalen findet sich auf diese Weise oft zu Riffen aufgehäuft, auf denen kein junges, lebendes Tier mehr anhaftet.

Die Taucher schreiben der Muschel eine Lebensdauer von sieben Jahren zu. Die reifen Perlen liegen immer in dem vorderen Winkel der Schale in der Nähe des Schlosses, wo das Tier am meisten fleischig und dick ist. Bisweilen finden sich 150 in einer Muschel, wenn es auch kleine sind; oft aber kannst

du hundert öffnen, ohne eine einzige wertvolle Perle anzutreffen.

Die vollkommene Perle ist glänzend weiß, gelblichweiß oder bläulichweiß, sehr selten sind die karmoisinroten, die dunkelgrauen und die schwarzen. Der weiße Glanz wirkt um so schöner, je feiner und regelmäßiger die kleinen Unebenheiten der Oberfläche sind. Die wirklich schöne Perle soll bis ins Innerste aus farbloser Perlmuttermasse bestehn, ein brauner Kern, wie er zuweilen vorkommt, macht das Aussehen düster und trübe. In den bunten sparsam auftretenden Exemplaren, so auch in den im Orient gesuchten schwarzen, durchdringt die Färbung gleichmäßig alle Schichten. Die Färbung aber glaubt man durch allzulanges Faulenlassen der Tiere oder durch besondere Beschaffenheiten des Meerschlamms an gewissen Orten entstanden. Bei gleichmäßig guter Gestalt haben diese nichtweißen Perlen einen ähnlichen Wert wie die reinweißen.

Im Handel zerfallen die Perlen nach Größe und Form in eine Reihe Klassen. Man hat Perlen von Kirschen-, ja von Wallnußgröße gefunden. Am meisten geschätzt sind die runden, die man Tropfen nennt, während die länglichovalen den Namen Birnen führen, die schön kugelförmig runden heißen auch Rundperlen, und wenn sie rund, aber unten abgeflacht

sind, Brutonperlen. Die vorzüglichsten nach Umfang, Gestalt und reiner Färbung sind die Parangonperlen, dann folgen die großen, runden Zahlperlen, etwas kleiner sind die Kropfperlen, die wenigstens ein Gran, oft drei bis vier Gran wiegen, Internetperlen heißen sie, wenn sie nicht regelmäßig kugelig geformt, häufig birnförmig oder halbkugelig sind; plattgedrückte mit Unebenheiten nennt man Barockperlen, selbst bei bedeutender Größe erzielen sie keinen hohen Preis; daneben gibt es solche, die auf einer Seite flach sind, das sind die Kartenperlen oder Perlaugen; mit Brockenperlen bezeichnet der Juwelier Barockstücke von sehr unregelmäßiger Form, aber dabei durchaus nicht kleinen Umfangs, die in angemessener Fassung zu allerlei Schmuck immerhin tauglich sind, und wegen ihrer phantastischen Gestalt gerade sogar oft gern zu Phantasieschmuckstücken, besonders im modernen Jugendstil, verwendet werden, wenn man nicht einfach ausgeschnittene Stücke Perlmutter nimmt; Lot- und Saatperlen, Perlsamen oder Staubperlen sind die kleinsten, zum Durchbohren unbrauchbaren: aber auch diese werden wiederum sortiert, die kugeligen gefaßt und zu Randverzierungen von allerlei Bijouterien verwendet, die übrigen kamen ehedem in die Apotheken, wo man sie aufgelöst gegen Fieber, Fallsucht, Dysenterie, gegen Trübsinn, zur Erhaltung weißer Zähne,

bei Leberleiden und Pest, also in allen möglichen Fällen verschrieb; doch sind die Perlen seit langer Zeit nicht mehr offizinell gebraucht, und werden durch reinen kohlensauren Kalk ersetzt, man benutzt die wertloseren nun zur Verfertigung unechter Stücke.

~~~~

Als Schmuck finden wir die Perle bis ins höchste Altertum hinauf. Wir begegnen da im Orient der Sitte, daß Reiche sogar Gerätschaften und Pferdegeschirr mit Perlen besetzten, ja Elefanten treten im Ramayana im Perlenschmuck auf. Wie die Ärmeren bei feierlichen Festen das Haar mit Blumen durchflechten, so tragen in Indien die Reichen Perlenschnüre in den Locken, und zur Hochzeitsfeier wird dort eine frische Perle als Sinnbild jungfräulicher Reinheit durchbohrt.

Der edle Glanz und die schöne Form dieses Gebildes der purpurnen Salzflut fesseln den Orient vielleicht mehr als das strahlende Feuer der Diamanten. Die Perser zahlten nach Athenäus für Perlen das gleiche Gewicht Gold. Sie überließen diese Zierde nicht dem weiblichen Geschlechte allein, sondern auch die Männer vornehmer Geburt schmückten sich und ihre Gerätschaften damit, nicht nur Zaum und Sattel ihrer Rosse, sondern auch sich selbst: Perlen waren an Halsschnüren, Ohrringen, Armbändern, an Tiara und
~~~~

Leibgürtel, an Dolch und den verschiedenen Gewandstücken vereinigt. Nach Xenophon war es ein königliches Vorrecht, wenigstens zu dessen Zeiten, Perlen zu tragen; und nur die waren außer dem Herrscher dazu befugt, denen der Monarch als Gnadengeschenk die Erlaubnis dazu erteilte. Aber auch Rom trieb nach den klassischen Schriftstellern einen unerhörten Luxus damit. Besonders waren Schnuren geschätzt aus gleich großen Perlen, die man Uniones nannte, und da solche natürlich schwer zu erlangen waren, so stieg nach Plinius Andeutungen der Preis immer mehr ins Enorme. So gebräuchlich war die Perle als Schmuck in der verschwenderischen Zeit des sinkenden Römertums, besonders seit den Feldzügen des Pompejus und mehr noch seit der Unterwerfung Alexandrias, daß sich bald jede Dirne mit Gehängen aus dem teuern Zierat brüstete. Und die Vornehmen suchten wieder ihrerseits zu überbieten und abzustechen. Elenchen, Respektsperlen, nannte man diesen durch Glanz und Pracht sich auszeichnenden Putz der Damen der Kaiserzeit, man ergetzte sich an dem feinen Ton, den die klappernden birnförmigen Dingerchen, die man als Ohrzierden trug, von sich gaben, wenn das kokette Dämchen neckisch den Kopf bewegte, ja sogar an Fingerringen und an den Sandalen trug man den leicht zu verderbenden Schmuck.

Es war natürlich, daß vernünftig Denkende solch maßlosem Luxus mit Worten und Beispiel entgegenzuarbeiten, zu steuern suchten. Es gibt eine Stelle im Tertullian, wo der große Kirchenvater in seiner beredten urwüchsigen Sprache zornig ausruft: Eine Million Sesterzien sind auf eine einfache Perlenschnur gereiht, ganze Wälder und Inseln trägt ein schwacher Nacken, in zarten Ohrläppchen hängt ein schweres Zinsenbuch, und jeder Finger hat seinen Schatz, mit dem er tändelt. So hoch ist die Eitelkeit gestiegen, daß ein Weib einzig und all Hab und Gut am Leibe trägt.

Von großen Perlen aus dem Altertum nenne ich die, die Julius Cäsar der Mutter des Brutus kaufte, zum Preise von 6 Millionen Sesterzien, etwa 1 Million Mark. Lollia Paulina, die Gemahlin des Caligula, trug nach Plinius bei einer einfachen Verlobungsfeier einmal ein reich mit Perlen und Smaragden besetztes Geschmeide: im Haar, an den Ohren, um den Hals herum, an den Fingern glänzte und glitzerte der Schmuck. Jedem, der es wissen wollte, war die Kaiserin gleich bereit, schriftlich zu zeigen, daß der Prunkstaat 40 Millionen Sesterzien ($6^1/_2$ Million Mark) Wert habe; es waren rings aus den eroberten Provinzen zusammengeraubte Prachtstücke.

Weltbekannt ist die Anekdote von Kleopatra, der

schönen und liebebedürftigen Ägyptierin, wie sie in der Absicht, eine noch größere Summe als Antonius bei einem Gastmahl zu vertun, eine Perle von unschätzbarem Werte, deren sie zwei einzigartige, die größten und kostbarsten seit Menschengedenken, als Ohrschmuck trug, in Weinessig geworfen, sich darin haben auflösen lassen und getrunken haben — soll; denn die Erzählung ist unwahrscheinlich. Gewöhnlicher Essig vermag erst in Zeit von Wochen oder Monaten eine Perle aufzulösen, selbst in kleinen Samenperlen gehn die unorganischen Bestandteile erst in mehreren Stunden in Essigsäure auf, indem sich die Perle langsam mit Aufbrausen zersetzt und der kohlensaure Kalk ausgezogen wird, der organische Stoff aber bleibt ungelöst, nur häutig weich zurück; bloß Mineralsäuren wirken kräftig und schnell, aber die sind ungenießbar.

Dem Luxus des Mittelalters suchten mehrmals Kleiderordnungen abzuhelfen, die gegen maßlose Prunksucht und die Verschwendung auch der Perlen auftraten, sogar die unechten Perlen wurden in Sachsen davon betroffen, die man wie Hohn auf die Maßnahmen der Regierung auffaßte.

Der Hauptfundort war im Altertum und im Mittelalter ohne Zweifel der Persische Meerbusen, wo noch jetzt der Ertrag auf mehrere Millionen Mark

steigt. Auffallend ist, daß bei dem ungeregelten Verbrauch der Perle und der Beschränktheit dieses einzigen Fundortes die Muschel nicht vollständig ausgerottet worden ist. Die allgemeine Vernichtung einer so bedeutenden Menge Muscheltiere mußte doch deren Reichtum vermindert und die Erzeugung einer geringeren Menge Perlen veranlaßt haben. Aber die Muschel vermehrt sich wahrscheinlich ebenso schnell und mit seltener Fruchtbarkeit wie die Auster und die Miesmuschel, die trotz außerordentlichen Verbrauchs keinen Mangel aufkommen lassen. Das hohe Alter der Fischerei und noch jetzt dabei Gewinn — das verbietet, an Erschöpfung jemals zu glauben. Dazu welch unermeßliches Gebiet hat sich in den Jahrhunderten für die Muschel herausgestellt.

Durch die Entdeckung des Kolumbus wurden die Perlengebiete Mittelamerikas dem europäischen Handel erschlossen. Die Ureinwohner beuteten sie schon seit Alters aus; ihr Perlenschmuck war es, der mit die unersättliche Begehrlichkeit der Eroberer reizte. Kolumbus wurden auf der dritten Reise Staubperlen und wertvolle Stücke in Menge gebracht, die Spanier bekreuzten sich beim Anblick der schönen Pracht, die in dem neuen Indien jedermann besaß: die Handwerksleute hatten Perlengehänge an den Hüten, selbst die Sklavinnen schmückten die braunen Arme und den

Nacken mit weißen Perlen — der Ruf der Schätze verbreitete sich schnell, die Einwohner andererseits tauschten gern, ohne den Wert zu kennen, ihren kostbaren Besitz, Arm- und Halsbänder gegen Schellen aus Blech und kleines Messingzeug ein, ein Matrose zerschlug eine bemalte irdene Schüssel, die er mitgenommen hatte, und schenkte die Scherben den Frauen, die ihm ihre Perlenschnüre dafür ahnungslos hergaben. Die Aufsuchung der Meeresschätze wurde den Unterjochten bald als Frohndienst auferlegt und schonungslos von ihnen gefordert.

Natürlich schwand bei der Fülle von Reichtümern, mit denen Europa durch die neuen Entdeckungen überschüttet wurde, bald deren hoher Wert. Hoy dia es tanta copia dellas que hasta las negras traen perlas (heutzutage gibt es so viel Perlen, daß die Negerweiber sogar welche tragen), heißt es bei einem spanischen Schriftsteller jener Tage. Jede eingewanderte Familie besaß in der neuen Welt ihre Taucherneger, nur mußte von ihr ein Fünftel dem König abgeliefert werden, einen bestimmten Teil bekam nach altem Usus, der unverletzlich durch Jahrhunderte beibehalten wurde, auch der Schlucker von Neger selber ab. Die Taucherei ist in jenen Gewässern gefährlich genug, Haie und andere große Feinde des Mannes streifen herum und fordern jährlich eine nicht unbeträcht-

liche Zahl von Menschenleben. Die Herren der Perlenfischerei in jenen Gegenden überlassen die gefundenen Stücke dem Käufer ohne weitere Verarbeitung, sie werden nur gereinigt und einfach in einem Gefäß mit Maismehl herumgeschwenkt, um eine höhere Politur zu geben.

Im Großen Ozean scheint zuerst von Chile aus durch europäische Spekulanten im Anfang des vergangenen Jahrhunderts der Muschelfang betrieben worden zu sein; man sandte kleine Fahrzeuge nach den tropischen Archipeln und bediente sich der Eingeborenen als Taucher. Aber es fehlte jede Kenntnis der Bänke, man verlor viel Zeit und lief Gefahr, an den ungastlichen Küsten Leben und Gut einzubüßen. Die Perlenausbeute war nicht groß, Perlmutter, die mit den Schalen ganze Schiffsladungen nach Europa bringen, war im Überfluß vorhanden und stand nicht im Preise. Der Mann bleibt in jenen Gegenden zwei bis drei Minuten unter Wasser, aber es sind nicht wie in Ceylon Vorkehrungen getroffen die Mühe zu lohnen, planlos durchstöbert er die sechs bis acht Klafter tiefen Korallenriffe und bringt oft drei Muscheln unter dem Arm herauf; sie werden auf der Stelle geöffnet, in vierzig ist oft kein Perlchen, doch fanden sich einmal neunzig in einer Schale. Wenn man erwägt, wieviele Perlen überhaupt verloren gehn,

wenn die Muschel im Meer sich öffnet, so ist es klar, daß hier ein undankbares und stets riskantes Geschäft ist.

Von berühmten Perlen der Neuzeit sei die erwähnt, die ehedem der Schah von Persien besaß, von 4 cm Höhe und bald 2 cm Dicke, die der Juwelier Tavernier bei seiner Orientreise im 17. Jahrhundert auf 1600000 Francs schätzte, oder die andere, die Ludwig XIV. der Frau von Maintenon schenkte, im Gewicht von $27^7/_8$ Karat, oder eine, die zur Zeit Karls V. im Madrider Schatze sich befand, um 1505 für 80000 Dukaten gekauft, und die unter dem Namen La Peregrina bekannt ist. Die größte, von der wir wissen, besaß Philipp II. von Spanien, sie hatte die Größe eines Taubeneis, war birnförmig und würde jetzt über 3 Millionen Mark gelten.

Im allgemeinen nahm, wie gesagt, durch die bis dahin unbekannte massenhafte Einfuhr seit der Entdeckung Amerikas das Ansehen der Perle ab, sie war nichts Besonderes, Seltenes mehr. Bis im vergangenen Jahrhundert die Mode des französischen Kaisertums sie wieder zu Ehren brachte. Mitte des letzten Säkulums zeigte sich bei der Krönung des Zaren Alexander II. in St. Petersburg Fürst Esterhazy mit einem Kleid von dunkelviolettem Sammet, das statt der Goldstickerei dermaßen mit Perlen über-

sät war, daß der Sammet kaum sichtbar wurde, sogar die Stiefelschäfte waren dicht mit Perlen besetzt.

Seitdem ist ihr Ruf wieder begründet. Für den Schmuck unterscheidet man heute ganze und halbe Perlen. Diese Halbperlen, Miperlen, demiperles, werden durch Zersägen von ganzen Perlen in zwei Hälften oder auch bloß durch Abschleifen oder Abfeilen hergestellt. Gefaßt werden die Perlen allgemein wie die Steine, Rundperlen zwar werden auf Stifte aufgesteckt oder aufgeschraubt. An älteren Arbeiten findet man vielfach runde Perlen, die ganz durchbohrt, auf einen Draht aufgeschoben sind und durch dessen oben herausragendes, umgebogenes Ende festgehalten werden. Gegenwärtig ist das nicht Sitte.

Die umfassendste Verwendung geschieht in den Perlenschnüren, die, auf Seidenfäden aufgereiht, im Haar, um den Hals, seltener um den Arm getragen werden. Die Zusammenstellung einer solchen Schnur ist nicht ganz leicht. Der Eindruck kann nur dann wohlgefällig sein, wenn alle dazu genommenen Perlen schön zueinander passen. Es ist auch darauf zu achten, daß man immer die Seite der Perle zu sehen bekommt, die am besten sich ausnimmt: die Perle muß man also in der Richtung durchbohren oder durchsägen, wo gerade fehlerhafte Stellen sind.

Zeitweise liebte man es neuerdings, Perlenschnüre in regelmäßigen Intervallen mit Ziergliedern aus Halbedelsteinen zu durchsetzen, kugelförmigen, scheibenartigen oder anderswie gestalteten, die man verschieden benannte: Rondelle, Oliven, Torpedo u. s. w. Für Kleiderschmuck gebraucht Perlen ausnehmend zahlreich die polnische, die ungarische und die persische Tracht: kleinere Perlen werden durchbohrt und haufenweis in netten Mustern aufgenäht. In sonderbarer Weise dienen kleine auf Fäden aufgereihte Perlen in Mittelamerika zu filigranartiger Verzierung von Silberschmuck.

In der letzten Zeit ist dies Schmuckstück seltener geworden, und die Folge davon, daß der Preis namenlos gestiegen ist. Da die Gewinnung und der Handel der Perle aber in der Hand der Inder liegt, so kann man eigentlich über den tiefsten Grund dieser Erscheinung schwer etwas mutmaßen.

Bei der Abschätzung des Wertes muß außer Gewicht, Größe und Form auch Glätte und heller durchsichtiger Glanz und Färbung bei dem kleinen Meeresmirakel berücksichtigt werden. In Europa sind die runden silberartig milchweißen am gesuchtesten, in Indien, Persien, Arabien zieht man die gelblichen

vor. Diese sind allerdings in warmen Ländern mehr zum Gebrauche geeignet, da die weißen durch die Feuchtigkeit der Haut leicht eine unangenehme, ungleiche, gelbe Farbe erhalten; gelindes Erwärmen zwischen Weizenmehl, Wasserdämpfe, viertelstündiges Kochen in Kuhmilch, Backen zwischen Brotteig oder vorsichtige Anwendung sehr verdünnter Schwefelsäure soll die Trübung allerdings etwas wieder vermindern, kann aber Flecken doch nie so vollständig entfernen, daß der ursprüngliche Glanz und die edle echte Färbung voll zurückkehrt. Da die Perle aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk und tierischen Stoffen besteht, so wird sie von stärkeren Säuren leicht angegriffen, und alle Versuche, sie dadurch gründlich zu reinigen oder zu korrigieren, sind mit großer Behutsamkeit vorzunehmen und stets eine gewagte Sache. Starke Hitzegrade vertragen die Perlen nicht und werden darin leicht blind und mißfarbig.

Bemerkenswert ist das Verfahren orientalischer Juweliere und Perlenhändler, fleckige und stellenweis abgeriebene Perlen zu wertvollen zu machen, indem sie sehr vorsichtig die oberste Schicht absprengen. Zwar besteht jede Perle aus konzentrischen Schalen oder Lagen, aber diese haben gleichwohl nie völlig gleiche Dicke, und so muß auch jenes schwierige Geschäft der Verbesserung oft mißglücken.

Im Verkauf wird die Perle in sechs Größen stückweis und zwar nach Karat berechnet, etwa $1/5$ Gramm, und der Preis wird nach dem Quadrat der Schwere bestimmt, indem man zunächst den Wert einer einkaratigen Perle von derselben Farbe und Form ermittelt und diesen Wert mit dem Quadrat des Gewichtes des vorliegenden großen Exemplars und das gefundene Produkt dann noch mit acht multipliziert. An und für sich teurer, weil schwieriger zu erlangen, sind Schnüre von Perlen, bei denen nach Möglichkeit solche von gleichem Gewicht zusammengereiht werden. Kleine Perlen werden lotweise verhandelt, aber auch hier besteht noch ein Unterschied, je nachdem eine größere oder geringere Zahl aufs Lot gehn. Zu schnellem und richtigem Sortieren dient ein Blechsieb mit Löchern von verschiedenem Durchmesser.

Ich habe bislang immer von den orientalischen Perlen gesprochen, ohne dessen zu gedenken, daß es auch solche europäischen Ursprungs gibt, das Produkt unserer Flußperlmuschel, die im nördlichen und mittleren Europa in kleineren Bachzuflüssen heimisch ist, z. B. in Sachsen in der oberen Elster im Vogtlande, in Bayern in der Ölsnitz, in Böhmen, auch in Schott-

land im Tay, in Schweden. Bei uns sind es klare, kalkarme, über Kristallgestein rinnende Gebirgsbäche, in denen diese Muschel auftritt, und sie zeigt sich dort, wo sie das Hauptgehänge des Gebirgs verlassen, wo das Gefälle abzunehmen beginnt. Merkwürdig — aus sehr verdünnter Kalklösung verstehn es die Tierchen, allmählich den vielen Kalk zur Bildung der dicken Schale auszuziehen: im Isarwasser, wo keine Perlmuschel sich findet, kommt 1 Teil kohlensaure Kalkerde auf 7770 Teile Wasser, in der Ilz, die solche Muscheln beherbergt, erst auf 108000!

Was ist die Armut der Bäche gegen die unermeßliche Fruchtbarkeit der warmen Meere. Hier hundert-, was dort millionenfach! Und doch ist die Tatsache viel besprochen und gerühmt, Fürsten und Völker waren stolz, daß ein indisches Kleinod im eigenen Vaterlande sei, sie hegten und pflegten es, wenn es auch keinen Gewinn mehr abwarf, als kostbaren Heimatschatz. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß gleichfalls im nördlichen China in den Landgewässern Muscheln sind, die die Fähigkeit der Perlenerzeugung besitzen, und die die Chinesen dann durch Anbohren zum Ansetzen zu zwingen verstehn.

Als Regal wurde die Perlenfischerei seit dem 17. Jahrhundert eifrig in Sachsen ausgebeutet, man verteilte sie in der Elster und in sieben hineinströmen-

den Bächen in zehn Gruppen, alljährlich wurde eine abgesucht. Die Muscheln liegen so dicht nebeneinander, daß sie bisweilen den Boden der Gewässer vollständig bedecken. Am Tage sind sie zur Hälfte in Sand eingegraben still an einem Platze, bei Nacht wandern sie mit ihrem fleischigen, beilförmigen Fuß langsam auf dem Boden hin und her, im Winter ruhen sie gemeinsam in tiefen Stellen. Perlen sind häufig, fehlerlose allerdings überaus selten, meist werden unförmige gewonnen. Die in der Muschel freiliegenden Perlen fallen leicht heraus und finden sich auf diese Weise auch lose im Sand der Bäche; Perlen, die als Erhöhungen der Schale auf dieser selbst innen angewachsen wären, sind nicht anzutreffen. Die Muscheln werden in trächtige und Legemuscheln eingeteilt und genau von den Perlsuchern unterschieden. Sehr rauhe, kariöse Schale deutet auf gute und zahlreiche Perlen im Innern. Die Untersuchung auf Perlen wird während der Sommermonate vorgenommen, und zwar ohne Tötung der Tiere: werden sie perlenlos befunden, so legt man sie wieder ins Wasser. Man will Muscheln gefunden haben, die vor länger als einem Jahrhundert mit der Jahreszahl bezeichnet worden waren, also teils die lange Lebensdauer der Tiere, teils aber auch die geraume Zeit beweisen würden, die zur Bildung einer Perle erforderlich ist.

Bei den Beamten der Fischerei bestand von jeher die Ansicht, daß Perlen verhärtete Eier seien, und sie hielten Muscheln, die welche zeigten, zur Zeugung unfähig. Die verschiedene Färbung aber glaubt man der Einwirkung des Bodens zuschreiben zu müssen, es gibt aschgraue, blaue, gelbliche, selten ganz milchweiße. Durch die verständige Ausbeute bleibt die Fischerei vor Erschöpfung bewahrt, man hat Züchtung versucht, womit nur nicht gleichzeitig Gelegenheit zur Perlenbildung gegeben ist. Vervielfältigung der Muscheln erreicht man durch regelmäßiges Versetzen, die Kultur muß sich auf diese Beförderung des Wachstums leider beschränken, indem man eben Muscheln nach Stellen bringt, wo mit dem Sande der Bäche Schlamm vermischt ist. Die Durchsuchung der Gewässer beginnt im Mai, wenn die Bäche ganz hell sind, und währt bis zum Juli. Aus dem niedrigen Wasser nimmt man die Muscheln, wenn es geht, mit den Händen, die Perlen werden mit Zangen oder Haken aus den Weichteilen, wo sie durchscheinen, hervorgeholt, alsdann werden die ihrer schönen Last befreiten Tiere ebenso wie perlenleere wieder ins Wasser gesetzt.

Kurfürst Johann Georg I. war es, der 1621 den Perlenfang zum Regal erhob und Moritz Smirler († 1642) das Amt des vereideten Fischers unter Auf-

sicht der Forstverwaltung gab, das dann in der Familie dieses Mannes verblieb. Ehemals war der Ertrag weit beträchtlicher, jetzt wird die Sache eigentlich mehr der Seltenheit als des Nutzens willen betrieben. An den Hof wurden nach den alten Akten 1650 im ganzen 224 Perlen abgeliefert, davon 45 Stück rein weiße und helle, aber nur 16 von bedeutenderer Größe; 1687 erhielt man 73 helle und wertvolle neben vielen kleinen und unansehnlichen. Verordnungen von 1680 und 1701 suchten den regelmäßigen Betrieb und Vergrößerung der Fischerei zu fördern, aber die Sache brachte immer weniger Gewinn, 1803 hatte man im höchsten Falle 1000 Taler Reinertrag, bald kam man ohne Zuschüsse überhaupt kaum mehr aus. Im Grünen Gewölbe in Dresden ist eine große Zahl sächsischer Perlen zu sehen, darunter manche sehr wertvolle. Als Seltenheit enthalten einige Sammlungen auch Perlen, die der eßbaren Muschel und Steckmuscheln, Austern, Miesmuscheln und Riesenmuscheln, ja anderen Molluskken und Schnecken angehören, doch sind sie nicht schön und kommen kaum in den Handel. Hier und da hört man einmal von solchen merkwürdigen Funden. So berichteten im Februar 1902 die Zeitungen von einem sonderbaren Fall. Ein Glückspilz in Berlin fand da im Kaiserkeller beim Austernessen eine wunderbare

Perle, die von Kennern auf etwa 300 Mark Wert geschätzt wurde.

Ähnliche Gebilde wie die Perle weist aber auch oft die Kokosnuß auf.

Man hat bei Mumien Ägyptens Glasperlen gefunden, und die Kunst des Glasblasens reicht wenigstens bis 3000 v. Chr. zurück.

Unechte Perlen werden besonders in Frankreich mit außerordentlicher Fertigkeit hergestellt, von den echten kaum zu unterscheiden. Sehr dünne, hohle Glaskugeln, die an sich schon opalisieren müssen, absichtlich etwas unregelmäßig geblasen, werden im Innern, nachdem sie durchbohrt sind, durch Saugen mit sogenannter Perlenessenz überzogen und dann, um sie widerstandsfähiger zu machen, mit Wachs oder Mastix ausgefüllt. Die Perlenessenz wird aus den silberglänzenden Schuppen des Silberfisches mühsam bereitet: die glänzende Oberhaut wird von den Schuppen durch Reiben und Waschen gesondert, ohne jedoch Fäulnis eintreten zu lassen.

In den ostpreußischen Seen lebt eine Weißfischart, der Ukelei, ein Verwandter der Plötze. In größeren Mengen kommt er besonders in dem zwischen den beiden größten Seengebieten, dem Löwentin- und

dem Spirdingsee, gelegenen Taltergewässer und dem Baldansee vor. Oft wird er dort massenhaft aus der Flut gezogen und in die Fischschuppereianstalt des masurischen Städtchens Nikolaiken gebracht. Die Fangzeit dauert von Ende November bis Ende März. Da sind gegen sechzig Frauen mit dem Abschuppen beschäftigt. Die entschuppten Fische werden in den umliegenden Dörfern verkauft und auch in die nächsten Städte gebracht. Von dieser Fischgattung der eigentliche Wert gerade steckt aber in den Schuppen, diese sind es, die, sorgfältig gesammelt, mittels einer Presse vom Wasser befreit und in kleinen hölzernen Fäßchen zu je 4 kg gepackt werden. So wandern sie als Postpackete nach Lauschen bei Hamburg, nach Berlin, Paris u. a. O. Die Schuppen sind zart und fast ganz glatt und verlieren ihren Silberglanz auch bei ihrer weiteren Behandlung mit Ammoniak nicht. Dieser Eigenschaft verdanken sie denn ihre Verwendung bei den künstlichen Perlen. Etwa 2000 Fische liefern 1 Pfd Perlenessenz.

In den letzten Jahren hat Paris halbe Perlen in sehr täuschender Weise imitiert aus einer Porzellanmasse mit einem Überzug, der wie Perlmutter schimmert; diese Sachen sind durchaus widerstandsfähig, daß man sie mit dem fertigen Schmuckstück ins Vergoldebad bringen kann, ohne sie zu schädigen.

Berühmt sind die römischen Perlen, die den echten so ähnlich sehen, daß sie von vielen Damen ohne Scheu getragen werden. Sie werden mit den Schuppen der Argentina aus dem Mittelländischen Meere hergestellt. Die Schuppen werden abgeschabt, mit den Eingeweiden des Fisches vermengt und zur Dicke einer Paste eingekocht, und dieser wird etwas Fischleim zugesetzt, um ihr mehr Körper und Klebvermögen zu geben. Kleine oder größere Stücke Alabaster werden dann in lange, den Hutnadeln ähnliche Drahtenden gesteckt und abwechselnd in die klebrige Masse und in ein Gefäß mit Fischleim getaucht, die Drahtenden steckt man nun in Kissen und läßt die künstlichen Perlen etwas erhärten. Die Arbeit verrichten auch hier meist Frauen und Mädchen, auf den Tischen liegen die Kissen mit Drähten und Nadeln dicht gespickt. Die Arbeiterinnen beginnen am Morgen an dem einen Ende der Reihe. Ehe sie bis an das andere kommen, sind die ersten Perlen bereits getrocknet, und nun wird das Eintauchen wiederholt, bis die Auflagerungen die nötige Dicke erreicht haben. Für sich allein betrachtet sind die Gebilde als unechte Perlen nicht zu erkennen. Viele Damen, die größere Mengen echter Perlen besitzen und dessen sicher sind, daß es auch andere Personen von ihnen genau wissen, legen häufig die echten in feuer- und diebessichere Schränke und tragen diese

römischen Perlen, ohne daß jemand die Täuschung bemerkt; man erzählt sich darüber mehr als eine Ballgeschichte.

Verfälschungen ist der Perlenmarkt ebenso ausgesetzt, sehr große Stücke werden nämlich verfertigt, indem man Barockperlen oder die blasenartigen Auftreibungen der Perlmutter sehr vorsichtig zerschneidet oder heraussägt und zwei auf diese Weise erlangte Halbkugeln mit Kitt aufeinander befestigt. Notwendig muß solches Stück gefaßt werden, bei genügendem Aufpassen sind daher die Zusammensetzungen mühelos zu entdecken.

Als Schmuck hat die Perle wohl deshalb solchen Wert erlangt, weil Kunst zur Hervorbringung und Verschönerung doch eigentlich nichts tun kann. Und ob das Meereskleinod leider so vergänglich ist und bei längerem Gebrauche sich zu seinem Schaden verändert, und ist die Schönheit einmal zerstört, so gibt es kein sicheres Mittel, sie wiederherzustellen — jenen hohen Wert vermag das ihm deswegen nicht zu rauben. Hinfällig ist ja alles Schöne auf Erden. So schwindet mit der Zeit der Glanz der Perle, Temperatur und Gebrauch schaden, alte getragene haben nicht die Frische der neugefischten, die Schich-

ten blättern ab, besonders zerbröckelt die Masse um das Loch herum, das bei vielgetragenen auch die Schnur ausweitet, die auf der Schnur aufgereihten Perlen reiben sich nicht minder gegenseitig ab. An feuchten Orten verwest die organische Substanz und die Perle zerfällt. Die alte Zeit hat in übermäßiger Prunksucht hier und da ganze Grabkammern mit Perlen ausgelegt und Gold und Kleinodien dem Entschlafenen mitgegeben. Als seinerzeit das Fundament der neuen Basilika St. Peters in Rom ausgegraben und dabei am 4. Februar 1544 das Grab der Töchter Stilichos Maria und Thermantia eröffnet wurde, die beide als verlobte Bräute des Honorius starben und im kaiserlichen Schmucke beigesetzt waren, fand man alle vor 1150 Jahren mitbegrabenen reichen Geschmeide in Gold und Edelsteinen unversehrt, aber die dabei liegenden dreiundfünfzig ziemlich großen Perlen waren, wie ein Brief des Schweizer Reformators Bullinger nach Mitteilungen von Augenzeugen berichtet, so mürbe, daß sie unter einem leichten Drucke des Fingers wie Staub zerfielen. Ein Naturforscher erzählt, daß er von einer Taube zwölf kleine Perlen hat verschlucken lassen und fand, daß diese nach zwanzig Stunden ein Drittel ihres Gewichts verloren hatten, ein Beweis der Unwahrheit jener Angaben, daß die Chinesen gelb gewordene Perlen dadurch reinigen sollten,

daß sie sie Truthühnern zu verschlucken gäben. Immerhin haben Perlen nie den innern Wert der Edelsteine, da sie von geringer Härte und wenig dauerhaft, der Verwitterung ausgesetzt Glanz und Schönheit einbüßen, bis sie sich endlich nach und nach auflösen.

Dem Dichter ist die Perle stets der Ausdruck des Auserlesensten, wo die Worte Silber und Gold versagen. Perle meiner Werke, Weib! ruft Schiller in seiner Semele, und Platen singt in seinen Ghaselen: Du bist die Perle, deren Wert hoch über jedem Preise mir. In Scheffels Waltharilied heißt es von der schönen Hildegund: Da zog in die Verbannung die Perle von Burgund. Heinse in seinem berühmten Roman Ardinghello und die glückseligen Inseln nennt Naxos die schönste Perle aller Inseln, und Paul Heyse sagt von Neapel: Es ließ der Himmel diese Perle reifen. Die Zähne im Mündchen der Schönen reihen sich wie Perlen aneinander, und der große Dichter der Alpen, Haller, spricht von den Tautropfen des frischen Morgens: Kräuter, die ein verliebter West mit frühen Perlen tränkt.

Dem Mohammedaner ist die Perle ein Sinnbild belohnter Demut. Saadi, der Sänger von Schiras, erzählt: Ein Regentropfen fiel ins Weltmeer, und demütig verglich er seine Kleinheit mit der Unermeß-

lichkeit des Ozeans; da hieß Gott das Tröpfchen in eine kostbare Perle verwandelt werden. Eine andere mohammedanische Legende läßt die Perle aus Evas Reuetränen entstehn. In der christlichen Sage kommt die Perle ebenfalls vor. In der kirchlichen Erzählung trug einmal Thomas von Canterbury den Armen Brosamen zu; der König begegnete ihm und sah in dem Korbe nach, was jener trage; da waren die Brocken in Perlen verwandelt.

Perlen bedeuten Tränen, sagt Lessing in der Emilia Galotti. Mag jede Perle meiner Leserinnen eine Freudenträne bedeuten, wie es in Wielands Idris heißt: daß die Freudenträne aus jedem schönen Aug' in großen Perlen fällt!

Die Koralle.

Die Koralle, die wir als Schmuck tragen, entsteht durch die Absonderung einer sehr niedrig organisierten, kleinen Meerpolypenart. Die Tierchen sind weiter nichts, wenn man so sagen will, als ein einfacher, durch radiale, stellenweise durchbrochene Längsscheidewände, sogenannte Septen oder Mesenterien, in Fächer geteilter Hautsack, der hinten geschlossen und festgewachsen ist. Die einzige Öffnung, die sich vorn befindet, dient als Mund ebenso wie als After und hat auch

gleichzeitig die Aufgabe, Drüsensäfte und die Geschlechtsstoffe, Samen und Eier austreten oder auch die im Innern des Tieres entstandenen wimpernden, freischwimmenden Larven ausschlüpfen zu lassen. Der ganze Leib ist Magen, ohne Blutgefäße zirkuliert die Nährflüssigkeit direkt im ganzen Körper. Jene niedrigen Tiergruppen sind immerhin getrennten Geschlechts, dennoch kommt es vor, daß ein und dasselbe Individuum beide Geschlechter in sich dicht beieinander vereinigt — nur ist dann, um Selbstbefruchtung zu vermeiden, und damit die Tierchen doch aufeinander angewiesen bleiben, von der Mutter Natur die Einrichtung getroffen, daß diese Teile nicht zu gleicher Zeit reif werden, und so kann ein solcher Polyp sonderbarerweise bald männlich, bald weiblich sein. Daneben kommt Sprossung und sonstwie unvollkommene Teilung vor: von der festgewachsenen Basis oder von den Seiten oder von der Umgebung des Mundes her bilden sich Knospen, die sich nicht loslösen, sondern mit den alten Tieren verbunden bleiben. So geht das Wachstum der Stöcke vor sich, während die Bildung neuer Stöcke an die geschlechtliche Vermehrung anknüpft.

Die Zahl der Polypenarten, zu denen das unsern Schmuckstoff erzeugende Tier gehört, ist sehr groß. Man kennt schon über 3000 Arten, wobei die gleiche



Flußperlmuschel. (Margaritana margaritifera.) Länge 12 cm.



Corallium rubrum, Edelkoralle.

Bernstein mit Insekten.

Die rote Schmuckkoralle.



Zahl auf bereits ausgestorbenes und nur im Korallenkalk verschiedener Formationen versteinert erhaltenes Getier, z. T. entfernte Verwandte, und auf heute lebende Polypen zu setzen ist; von ihnen leben etliche in bedeutender Tiefe, bis zu 6000 m, die meisten aber lieben Küstenstriche. Sie alle, mit Ausnahme der Aktinien, bestehn in Kolonien, nie sind sie solitär. Stets treffen wir umfangreiche zusammenhangende Individuenstöcke an, pflanzenartig verzweigte, festgewachsene Stämme, das Polyparium, das die Tierchen durch Abscheidung kleiner Kalkkörperchen, die hernach verwachsen, sich selbst gebaut haben, und in dessen weicher Rinde, die, mit kohlensauren Kalkteilchen gemischt, den Stamm häutig überzieht, dann diese kleinen Polypen sitzen: die Einzeltiere, in die gemeinschaftliche Masse eingebettet, kommunizieren durch ein kompliziertes System von Kanälen, das die Rinde durchzieht, miteinander und stehn so in Verbindung, daß die Nährstoffe, die das Einzeltier zubereitet, stets der Gesamtheit mit zugute kommen — ein Tierstaat, wo bei völliger Gleichartigkeit der Individuen der vollendetste Kommunismus herrscht. Die Polypen nähren sich alle von kleineren und größeren freischwimmenden Krebsen, Larven, Fischen, die sich mit ihren meist gegliederten Fangarmen ergreifen; sie selbst wieder werden von manchen Fischen gefressen und von Seeigeln be-

nagt. Die älteren allmählich absterbenden Exemplare fügen vertrocknend stets wieder eine dünne Kalkkruste der alten neu dazu, während jüngere aus ihnen hervorgegangene Individuen weiterwachsen und sich wieder weiter vermehren — wie unsere Baumstämme, wenn die alten Blüten eingegangen sind, bald neu ihre Knospen bringen. Die ganze Außenfläche eines Korallenstockes zeigt auf diese Weise periodisch eingehende und neu wieder hervorsprossende Generationen.

Die Korallen sind mehrfach für die Struktur der Erdoberfläche in Vergangenheit und Gegenwart von hoher Bedeutung. Aus ihrer Mitte heraus gewisse Geschlechter haben gefährliche Klippen und liebliche Eilande hergestellt. Sie sind es, die z. T. die Erbauer großer Bänke, der sogenannten Korallenriffe werden, mächtiger, nur aus Polypenstöcken gebildeter Bauwerke von oft vielen tausend Metern Tiefe und Hunderten von Meilen Länge, wobei sie nach Darwins übersichtlicher Einteilung entweder die Küsten unmittelbar als Saumriffe umsäumen oder aber erst in einiger Entfernung wie eine Schutzmauer längs der Küste dahinstreichen, getrennt vom Festland durch einen oft breiten Streifen stillen Wassers, die Lagune, die friedlich liegt, während drüben an der Außenwand des Riffs die Brandung tost; oder die endlich niedrige, bis zu 300 m schmale, ovale und ausgebuchtete, selten

ringförmige Inselbildungen, die Barrierenriffe oder Atolle hervorbringen, im Innern eine fast 150 m tiefe Wasserfläche einschließend.

Wie die Entstehung dieser Riffe zu erklären sei, damit haben sich die Geophysiker lange beschäftigt. Der Vorgang wird wohl folgender sein. Es bestehn Anhäufungen von Kolonien, die bilden vorerst einzelne Höcker; dazwischen werden durch das Meer vom Wellenschlag irgendwo abgerissene Trümmer anderer Stöcke zusammengespült und verkittet, und neue Generationen füllen die Zwischenräume aus. Kalkreiche Exkremente von allerlei die Korallenfelder abweidenden Fischen und Spritzwürmern mischen sich hinein, lagern sich ab, zerriebene Reste von Krebsen, Muscheln, Seeigeln kommen dazu, und das Gebäude wird immer größer und ansehnlicher, während die Bohrmuschel es gleichzeitig wieder zu durchbohren und zu durchlöchern trachtet. So streben die Polypen an die Oberfläche des Meeres zur Ebbezeit. Da beginnen sich Kalkalgen anzusiedeln, die auch die Entblößung zur Ebbezeit vertragen, Wind und Wellen werfen auf die Höhe des Riffes allerhand Angetriebenes, es hebt sich über die höchste Flutlinie hoch. Die Strömung des Meeres aber bringt Samen und Früchte, und die Brandung wirft sie an Land: Kokospalmen und Brotfruchtbaum schlagen Wurzel.

Die Korallenriffe sind auf die tropischen Meere

beschränkt, und nach einer Annahme, der zwar widersprochen wird, sind diese hohen Bauten ein Zeichen, daß der Erdboden, auf dem sie stehn, im Sinken begriffen ist: wegen besserer Nahrungszufuhr, und um warmes und klares Wasser zu behalten, haben die Tiere durch unausgesetztes Fortbauen nach oben zu ersetzen gestrebt, was ihnen durch zu tiefes Eintauchen ins Wasser an Lebenskraft entzogen wurde; denn die mittlere Lebenszone für sie sollen 35—50 m Tiefe sein. Erklärt ist mit allen Hypothesen an der Koralle vieles noch lange nicht.

Für das rasche Wachstum der Korallenkolonien spricht, was Darwin einmal berichtet, daß ein im Persischen Meerbusen gesunkenes Schiff binnen 20 Monaten bereits mit einer Korallenkruste von 60 cm Dicke bedeckt gefunden wurde. Von der stark entwickelten Bautätigkeit der Korallen zeugen auch die Lakediven und Malediven mit ihren „zehntausend Inseln" im Indischen Ozean und die Bermudas und Hunderte von Inseln in den warmen Meeren, deren Grund Polypenstöcke sind. Die Torresstraße aber ist seit ihrer Entdeckung so durch Korallenbauten beschränkt worden, daß man mit gänzlicher Sperrung eines Tages rechnen muß.

Unsere Rote oder Edelkoralle nimmt nun zwar an solchen Riesenplänen nicht teil, sondern bildet bescheiden nur etwa fuß-, höchstens meterhohe, sparsame und unregelmäßig verästelte Stämmchen und wird selten mehr als fingerdick. Der Gestalt nach können wir sie also einem kleinen Bäumchen mit blätterlosen Ästen vergleichen. Mit ihrem breiten Fuß sitzt sie an Felsen und Klippen, besonders in seitlichen Spalten, aber auch auf Muscheln, Scherben und andern Körpern auf. Die Spitzen der Äste aber stehn nicht nach oben, sondern sind nach dem Grunde des Meeres zu gerichtet. Die rote steinharte Kalkachse ist außen längs gestreift und hat mattroten Überzug, mit hügelig sich erhebenden Zellen, worin weiße, rotgesprenkelte Polypen leben. Die Edelkoralle tritt meist in 10 bis 80 m Tiefe auf, kommt aber noch bei 200 m vor, außerhalb dieser Tiefenregion ist sie selten. Sie gehört zur Zahl der Oktatinien, d. h. der achtstrahligen Polypen; denn man teilt diese nach der Zahl ihrer Tentakeln oder Fangfäden ein, die zumeist mit Nesselorganen zur raschen Lähmung der Beute bedeckt, kranzartig den Mund umgeben: ihre Zahl ist maßgebend für die ganze Bauart des Tierkörpers; denn ebensoviel Scheidewände hat der Rumpfsack. Die Gestalt des Polypen der Edelkoralle ist also die eines in acht Fiederblättchen endigenden Kelches.

Nach der Farbe unterscheidet man neun Hauptsorten mit zahlreichen Abstufungen. Als feinste Ware gilt derzeit die blaßrote Edelkoralle von echtem Fleischton: man leitet es von der Wirkung des Lichtes ab, daß die aus größerer Tiefe blässer sein soll. Dunklere Sorten werden bisweilen mit Wasserstoffsuperoxyd gebleicht. Neben der roten Koralle ist die weiße Isiskoralle und die schwarze Hornkoralle oder Antipathes für Schmucksachen gesucht.

~~~

An der Edelkorallenfischerei ist besonders Italien beteiligt. Man gewinnt den Schmuckstoff namentlich an der Küste des Mittelländischen und des Adriatischen Meeres und an den Jonischen Inseln. Die Gestade Sardiniens und Siziliens beutet man heute gerade mit Vorliebe aus. Etwa 500 Fahrzeuge und 4000 Mann liegen jährlich dieser Fischerei ob. Man verwendet hierfür Schleppnetze an langen Leinen, die man, um sie in die Tiefe zu versenken, mit einer Kanonenkugel beschwert; oder ein Kreuz aus schweren Balken, mit Quasten, Netzwerk und aufgewickelten Tauen daran, wird ins Wasser gelassen und an starken Seilen über den Seegrund geschleift, es reißt die Koralle vom Boden los und, während sie sich in die Quasten verwickelt, wird sie emporgezogen. Auch an
~~~

langen Stangen befestigte Drahtkörbe werden benutzt. Die Tierchen sterben sofort ab, sobald sie über das Wasser kommen. Der lebendige Teil ihres Leibes ist überaus hinfällig: in den Naturalienkabinetten sieht man deswegen auch nur die Kalkgerüste. Der felsige Grund der Korallengegenden und die Gewohnheit des Tieres, gern an schwer zugänglichen Stellen, z. B. an der Unterseite überhangender Felsplatten sich anzusiedeln, machen den Fang mühevoll und unsicher. Für die Fischer selbst bietet ihre Arbeit gleichwohl eine reiche Quelle von Sagen und abenteuerlichen Erzählungen.

Der Gewinn der Italiener beläuft sich auf 50000 bis 160000 kg im Werte von 4—7 Mill. Mark. Nächstdem ist Algier, Tunis und Tripolis beschäftigt Korallen zu sammeln, und man darf den Gewinn hier mit 10—40000 kg im Werte von 2 Mill. Frcs berechnen. Die algerische Küste ist so wichtig, daß Frankreich früher Traktate mit dem Dey von Algier abschloß und ihm im 18. Jahrhundert jährlich 17000 Livres Tournois, 1817 noch 200000 Franks für die ungehinderte Fischerei auszahlte. Spanische Korallenfischer sind bei den Balearen und den Inseln des Grünen Vorgebirgs tätig und bringen jährlich etwa 12000 kg aus.

Von den rohen Korallen, die meist nach dem

Zentner verkauft werden, unterscheidet man nach diesen genannten Fundorten: berberische, von besonderer Dicke und Reinheit, beim Kap Rose und am Kap Roux gefischt; korsikanische, die dunkelsten, weniger rein und nicht so dick wie die vorigen; neapolitanische und Korallen von Ponza, hell und klar und ziemlich dick; sardinische, dünn und klar; katalonische, fast so dunkel wie die korsikanischen, aber meist klein und schwach. Der Wert ist schon bei den rohen Stücken recht verschieden. Die dickeren Wurzelstücke sind oft von bohrenden Tieren durchsetzt, Würmern und Schwämmen, und ihr Preis schwankt zwischen 4—16 Mark für 1 kg. Gewöhnliche gute Ware wird mit 40—400 Mark für 1 kg bezahlt, die ausgewählten rosenroten Stücke, die Peau d'Ange, mit 1200—2400 Mark und darüber. Übrigens werden aber die teuersten Korallen von eigentümlich marmorierter Farbe in Japan gefunden.

Schon Lacaze Duthiers machte darauf aufmerksam, daß die Edle Koralle von Mai bis Ende August voll Eier und Samentiere ist, und das Korallenfischen soll darum in dieser Zeit nicht ausgeübt werden. Man geht auch lange damit um, unproduktive Meeresflächen mit Larven der Koralle anzusäen, wie dies bei der Austernzucht stattfindet.

Die Koralle wird nach Bund, mazza, berechnet, das aus Schnüren, fila, besteht. Große unbeschädigte



Korallenriffe.
Madrepora (Schwammkoralle), Pocillopora 2c. am Großen Australischen Barrier-Riff.



Korallen, die Chouettes, werden für die Naturalien-sammlungen verkauft. Die übrige Beute wird, nachdem sie abgebürstet ist, fast ausschließlich nach Italien gebracht, nur wenig davon nach Südfrankreich, dort werden die Korallen in Torre del Greco und bei Genua, in Livorno und Neapel, in Marseille und bei Cassis verarbeitet. Man zerschneidet sie hier in passende Stücke, sortiert diese, schleift mit Schmirgel und poliert sie mit Stahl oder zerteilt sie noch weiter, durchbohrt die Stückchen mit einem Bohrer, wobei sie stets feucht erhalten werden müssen, und glättet sie mit Sandstein. Der Abfall ist dabei ziemlich groß. Man läßt ihn aber nicht umkommen und verwertet ihn, indem man ihn zu Perlen zusammenkittet. Auch kleine Schäden weiß man geschickt zu verdecken. Die Härte der Koralle ist gering, die Politurfähigkeit aber genügend. Das Abfallpulver wird im Handel als Korallin zu Zahnpulver verwendet.

Von alters her ist das Meergut für Schmuck viel verwendet worden, wobei allerdings die Moderichtung sehr wechselte. Das Billigste sind unbearbeitete Stücke verschiedener Gestalt, die durchbohrt und auf Schnüre gereiht als Halsketten, Armbänder usw. getragen werden. Kleine Enden von Zweigen werden mehrfach in

natürlicher Gestalt, aber poliert, zu Ohrgehängen und Nadeln genommen. Daneben sind aufgereihte Kugeln sehr gangbar, sie gehn besonders nach China, Japan und Ostindien und dienen zu Kopfputz. In Arabien schmückt man die Leichen damit. Eignen sich die Korallen nicht zu Kugeln, so schleift man sie länglich zu Olivetten, kleinere Stücke werden rund, birnförmig, lang geschliffen. Auch für Knöpfe findet die Koralle Verwendung. Man schleift nicht minder manche Stücke auf der Drehscheibe mugelig, poliert mit Öl und steckt sie auf oder faßt sie, wenn sie unten flachrasiert sind, wie Edelsteine. In Italien schneidet man die Koralle sogar vielfach wie eine Kamee, die Figuren werden mit dem Grabstichel gearbeitet.

Zu Ende des 18. Jahrhunderts in Europa sehr beliebt, traten die Korallen überhaupt zurück, als später die echten Kameen in Mode kamen; doch fängt man jetzt wieder an, sie zu bevorzugen. Wurden aber früher die blutroten besonders geschätzt, so gelten jetzt die rosaroten als die kostbarsten.

Wennschon auf diese Weise Europa an Korallenschmuck großen Gefallen findet, so ist aber doch die Nachfrage im Orient, besonders in Indien und China, weitaus die größte, und diese Art Schmuck wird bis in den entferntesten Orient und nach Afrika ausgeführt.

Auch die Koralle fälscht man natürlicherweise wie

alles in der Welt: Glasmasse, rotgefärbter Gips, gebrannte rotgefärbte Knochen müssen oft genug für Koralle herhalten.

Früher gebrauchte man die rote Koralle auch in der Medizin als zusammenziehendes Mittel. Der Korallenbruch, der Abfall bei der Verarbeitung, war ebenfalls sonst offizinell, wird jetzt aber höchstens noch, wie gesagt, zu Zahnpulver benutzt.

Die Teile des Körpers der Polypen können aber auch verhornen statt zu verkalken. Diese Kolonien mit Hornskeletten nennt man deshalb Hornkorallen. Der hornige Stamm ist biegsamer als das Kalkgerüst. Diese Hornstämme sind aber nicht wie bei den Kalkkorallen vielfach gegliedert, nicht verästelt, sondern nur geästet. Die gemeinste Art dieser Gruppe ist der Venusfächer, der in den ostindischen Gewässern lebt und, wie schon der Name sagt, flach fächerförmig aussieht; er ist 1—2 m lang, etwa $^1/_2$ m breit. Ich erwähne ihn nur deshalb, weil er dem Menschen dienstbar sein muß; ohne daß die Kunst etwas dazutäte, so, wie ihn die Natur gibt, wird er im südlichen Asien von den Damen als Fächer zur Abkühlung gebraucht. Ebenso wird dort die glänzend schwarze, ästig verzweigte und mit zitzenartig vorspringenden Rinden-

zellen geschmückte Warzengorgonie des indischen Ozeans, in Gold gefaßt, von Männern und Weibern zur Zierde und zum Schutze gegen Bezauberung getragen.

Für die Geschichte der Zoologie haben die Korallen insofern Interesse, als an ihren Polypen, die man seltsamerweise lange Zeit für die Blüten einer Meerespflanze hielt, der Arzt Peyssonnet zuerst die tierische Natur dieser unteren Wesen nachwies.

Der Bernstein.

Wenn wir jetzt auf der „Elektrischen" fahren, werden wir kaum daran denken, daß die Kraft, die uns dort vorwärts treibt, etwas mit dem Bernstein zu tun hat. Aber das Altertum hat elektrische Erscheinungen zuerst an geriebenem Bernstein beobachtet, schon Thales kannte dessen anziehende Kraft. Elektron ist der griechische Name des Minerals, und daher das Wort Elektrizität.

In der nur lateinisch überlieferten Form glaesum oder glessum steckt ein altdeutscher Name für Bernstein. Dies Wort selbst bedeutet Brennstein: bernen ist eine niederdeutsche Form für brennen. Andere Bezeichnungen sind Succinit, Gelbe Ambra oder Agt-

stein = Achatstein: dies, Agstein oder Agestein, ist der hochdeutsche Name im Mittelalter.

Uralt ist die Verwendung des Bernsteins zu Schmuckgegenständen. Die ältesten ägyptischen Gräber haben ihn wohl noch nicht, immerhin sind aus der Zeit um bald 2000 vor unserer Ära bereits ansehnliche Funde von Perlen aus dem längst beliebten Stoff gemacht worden, in den Königsgräbern von Mycenä ist man auf solche Perlen gestoßen, in Schwarzort auf dem nördlichen Teile der Kurischen Nehrung hat man unter den Resten aus der Steinzeit, die dort gefunden werden, zahlreiche Bernsteingegenstände gehoben, nicht minder stößt man darauf in den Pfahlbauten der Schweiz, in verschiedenen Höhlen der Pyrenäen, in den Dolmen im Nordwesten Frankreichs, auch in Ungarn, ebenso sind sie in den Bestattungsgrüften der ältesten Eisenperiode und der Etruskerzeit vorhanden. Wenn Homer von Elektron als Zierde der Wände und Schmuck des Halsbands spricht, so mag damit ja allerdings eine Art Hellgold, eine glänzende Metallmischung von $^4/_5$ Gold und $^1/_5$ Silber gemeint sein; daß gleichwohl unser Bernstein schon dem ältesten Hellas bekannt war, lehrt die Sage von Phaeton, dem Sohne des Sonnengottes: als er in falschem Ehrgeiz den Sonnenwagen zu lenken versucht und dabei, unerfahren wie er war, einen Weltbrand

entfacht hatte, wird er von des Zeus Blitzstrahl in den Eridanus geschleudert: dort weinen seine Schwestern, die Heliaden, um den unglücklichen Bruder, bis sie in Schwarzpappeln verwandelt werden, aber auch dann noch rinnen ihre Zähren am Stamme des Baumes hinab und träufeln als Bernstein zur Erde — die Mädchen heißen in der Sage deswegen auch Elektriden. In der Erzählung spricht sich aus, daß man die Natur des Bernsteins als eines Baumharzes damals erkannt hatte, aber auch der Weg, den er zu den Kulturvölkern des Altertums nahm, ist daraus zu ersehen. Er kam vom Eridanus. Was ist das? Äschylus denkt darüber anders wie Euripides. Den fabelhaften Eridanus findet der eine der antiken Schriftsteller in dem Rhonestrom wieder, der andere späterhin identifiziert ihn mit dem Po. Beides hat seine Bedeutung in der uns beschäftigenden Frage: über den Rhein und dann entweder über Rhone oder Po kam das vielbegehrte Gut im Tauschhandel von Land zu Land zu den Völkern des Mittelmeers.

Es waren die Phönizier, das scharfsinnige und umsichtige Krämervolk der antiken Welt, das der alten Zivilisation und weiterhin den Ländern, die zu dieser irgend Beziehungen pflegten, auch den Bernstein brachte. Schon zu Homers Tagen hatten sie ihn, wenn auch nicht den von der Ostsee, so doch andrerseits sol-

chen, wie er von einzelnen Küstenorten des Mittelländischen Meeres kommt, verhandelt — das östliche Gestade Siziliens um Catania herum gewinnt ja noch heutzutage eine Art des fossilen Baumwachses. Später blühte der Handel im Golfe von Genua und an der Pomündung, und dort war es das nordische Harz, das durch die Vermittelung der Leute von Massilia und Ligurien an der einen Stelle, auf der andern der Etrusker und Veneter auf die Kauffahrteischiffe der Tyrier und Sidonier kam.

Eine andere Verbindungsstraße aber war die Oder und Weichsel hinauf südwärts zur Donau hin und nach dem Pontus zu, dort nahm sich wieder der Phönizier des Handelsartikels an; auf diese Weise gelangte der Bernstein auch wohl geradewegs in Griechenland hinein. Die baltischen Münzfunde weisen griechische Geldstücke auf, die bis zum sechsten vorchristlichen Jahrhundert hinaufreichen, und wir würden sicher noch ältere vorfinden, wenn Griechenland früher gemünztes Geld gekannt hätte: die ältere Zeit dagegen tauschte Bronze und Eisen für das Mineral ein, daher ebenfalls die Erzeugnisse etruskischer und griechischer Gewerbe im Norden.

Daß man früh sogar in einen direkten Verkehr mit den Fundstätten zu treten bestrebt war, das konnte bei einem so tüchtigen Volke, wie es die Phönizier

waren, nicht ausbleiben. Nach einer dritten Überlieferung der Alten mündet der Eridanus ins nördliche oder nordwestliche Meer, und hier dämmert eine richtige Vorstellung von dem wahren Bernsteinlande auf. Schon in einer assyrischen Inschrift Assurnasirbals aus dem neunten vorchristlichen Jahrhundert, die der verdiente Gelehrte Oppert in Paris ediert hat, rühmt der König, daß „meine Leute bis zu dem Meer vordrangen, wo der Nordstern im Zenith strahlt, und dort einen Stoff aus dem Wasser fischten, der dem Kupfer ähnelt". Es ist möglich, daß hierunter unser Bernstein verstanden werden muß, und daß „meine Leute" die Phönizier sind, die sich Assyrien tributpflichtig gemacht hatte: die kühnen Seefahrer haben manche ausgedehnte Reise unternommen und haben mindestens auch das westliche Jütland erreicht. Aber zumeist war es doch der Landweg, auf dem das Mineral nach dem Süden gelangte. Noch in den Tagen des Plinius kam der nordische Bernstein auf diesem Wege über Carnuntum bis zu den Pomündungen, und die Küstenstädte der Adria bildeten den Hauptstapelplatz.

So ist denn das ganze Jahrtausend hindurch vor Christi Geburt der Bernstein bekannt und zu Ziersachen benutzt worden und kommt allenthalben in den Totenhöfen vor.

Demnächst verdrängen die Römer den Phönizier

aus seinen Handelsbeziehungen und treten an dessen Stelle, auch den Bernsteinhandel haben sie natürlich in der Hand. Es währte nicht so lange und man suchte auch hier selbst den Ursprungsort des kostbaren und so geachteten, weil leicht zu bearbeitenden Schmuckstoffs im hohen Nordlande auf. Zu Alexanders des Großen Zeit hatte ja bereits wieder ein Pytheas aus Massilia seine Meerfahrt um die Straße von Gibraltar herum und an den Küsten von Spanien und Gallien entlang bis nach Thule und den Ostseegestaden hin unternommen, eine der größten Entdeckungsreisen, die die Geschichte der Menschheit kennt, und die darauf hinauslief, das Phänomen der Steigung des Pols nach Norden hin, unter Voraussetzung der Kugelgestalt der Erde, mit eigenen Augen zu verfolgen — daneben galt es die Heimstätten des Zinns, eben des Bernsteins und kostbarer Felle ausfindig zu machen. Pytheas berichtet von der Insel Abalus im Ozean, gegenüber den Guttonen, einem germanischen Stamm: dort werde der Bernstein von der Meereswoge ans Land geworfen. Allerdings wird sehr bezweifelt, ob der Mann über die Elbe hinausgekommen ist, und so kann man füglich kaum annehmen, daß er das Samland, den Hauptsitz der Bernsteinfischerei, gesehen habe.

Was sagen nun die römischen Autoren? Tacitus erzählt, daß die Ästyer oder Esthen, die an der rechten

Seite des Suevischen Meeres, der Ostsee bei Tacitus, sitzen, den Meeresauswurf aufheben, daß sie ihn Glesum nennen, und daß sie es sind, die ihn weiter in den Handel bringen. Diodor, Strabo, Plinius beschäftigen sich nach derselben Richtung eingehend mit dem sonderbaren Schmuckmittel. Von Plinius hören wir, daß die Elektriden oder Glesarien, die Inseln der Bernsteingewinnung, im Germanischen Meer in der Nähe Britanniens zu suchen sind; daraus dürfte nicht unwahrscheinlich zu folgern sein, daß vielleicht an der Nordsee eine Gegend den alten Völkern das Mineral geliefert hat. Dionys von Halikarnaß redet zuerst in unmißverständlichen und bestimmten Worten von der samländischen Küste, der Gegend Ostpreußens, die sich zwischen dem Frischen und dem Kurischen Haff vorschiebt, und deren Küsten im Laufe der Jahrhunderte durch das Meer fortwährend verändert wurden. Grundlegend für die ganze Folgezeit ist dann die Expedition geworden, die Nero 54 n. Chr. nach Ostpreußen ausrüstete. Auf diese Weise gelang es, die Schätze jener Gegenden offen und sicher zu erschließen, ohne fürderhin des Zwischenhandels mehr zu bedürfen. Daß wir heute in den beiden Provinzen Preußen eine solche Fülle von römischen Erzeugnissen entdecken, erklärt sich sehr einfach aus den lebhaften Verbindungen, die daraus in der Folge entstanden.

Demnächst wieder ein Wechsel. Als sich ein halbes Jahrtausend nach Christi Geburt der Orient plötzlich und immer mehr zu bislang ungeahnter Macht und Einfluß emporschwang, gab Rom gezwungenermaßen den Bernsteinhandel an die Araber ab, und diese erscheinen fortan in Ostpreußen. Die Menge morgenländischer Schmuckstücke und Silbermünzen, die bei Schachtarbeiten erbeutet werden, beweisen das mit hinreichender Sicherheit. Man kann sogar deutlich die Straße nachweisen, die die Händler zogen. Es ist das sogenannte Hacksilber, das uns den Weg weist. Das sind Silberfunde und zwar zerhackte Gefäße, Geräte, Schmuckgegenstände und Silberlinge. Es muß als Zahlungsmittel gedient haben. Besonders zahlreich sind Münzen der Buheiwiden und der Sassaniden und anderer östlicher Dynastien aus dem 9.—11. Jahrhundert n. Chr. Die Handelsstraße überschritt wohl bei Glogau und Breslau die Oder und erstreckte sich bis an die Ostsee nach Wollin, auch hinüber weiter nach Holstein und Skandinavien. Westlich der Elbe fehlen die Funde.

Den von der Seeflut ausgeworfenen Strandschatz aufzulesen war in den ältesten Zeiten jedermann frei gestattet gewesen. Schon die pomerellischen Herzöge und die Bischöfe sahen aber hier eine ergiebige Einnahmequelle: das war doch ein prächtiges Steuer-

objekt, das sie ausbeuten konnten. So wurde die Bernsteinfischerei ein Regal. 1264 erscheint die erste Urkunde darüber, der lapis ardens wird als Börnstein erwähnt: da hat der deutsche Ritterorden Beschlag darauf gelegt: er überträgt die Ausübung des Regals an den Bischof von Samland. Man gab den Bernstein direkt an die Dreherinnungen ab, wie sie unter dem Namen Paternostermacher damals in deutschen Städten entstehn: wir hören von Zünften um 1300 in Brügge und Lübeck, später von Stolp, Kolberg, Danzig, von Elbing, 1640 tat sich eine Gilde in Königsberg zusammen. Über Köln, Frankfurt a. M., Nürnberg, Venedig, die den Haupthandel in die Hand nahmen, gelangte das Mineral dann weiter in den Verkehr. Gegen Unterschlagungen waren Bernsteingerichte eingesetzt, und die Strandbewohner hatten die ganzen Jahrhunderte hindurch einen Bernsteineid zu schwören, der erst Ende des 18. Jahrhunderts abgeschafft wurde. Entgelt für das mühsame und gefahrvolle Schöpfen war nur das Salz für ihren Haushalt, das sie frei hatten. Solche ungerechten Zustände schrieen gen Himmel und brachten es dahin, daß die Nutzung des Bernsteins an Kaufleute von Danzig verpachtet wurde, dann an das Kloster Oliva. Der Handel aber in diesen Händen dehnte sich bis nach Persien und Indien aus, in vielen Städten wurden Faktoreien eingerichtet. Der

Thorner Friede 1466 und die Teilung Polens 1773 hatten an den Gerechtsamen gewaltig gerüttelt und geändert. Bei den guten Gewinnen bekam der Staat bald selbst wieder ein Auge darauf. Verpachtung und Selbstregie wechseln schnell miteinander ab. Seit 1811 gab man die Bernsteinfischerei in Generalpacht, dann wurde sie meistbietend an die angrenzenden Besitzer verpachtet. Das Regal brachte fast keine 30000 Mark jährlich ein. Sein Wert aber stieg auf einmal enorm, als Stantien und Becker 1860 ihre auf Massengewinn des Bernsteins gerichteten Unternehmungen begannen: sie geben heute 800000 Mark Pacht. Die Gesellschaft beherrscht den Bernsteinmarkt, da sie allein so viel auf ihrem eigenen großen Besitz produziert, daß alle andere Gewinnung dagegen verschwindet.

Nach dem preußischen Gesetz vom 22. Februar 1867 und dem westpreußischen Provinzialrecht ist der Bernstein heute Regal an den Küsten von Ost- und Westpreußen und in Pommern in den Kreisen Stettin, Dramburg, Belgard und Bütow, außerdem im Innern von ganz Ostpreußen und im Bistum Pomesanien; auf der Strecke von Weichselmünde bis Polsk hat ausschließlich die Stadt Danzig darüber zu verfügen; sonst ist die Gewinnung frei und das Mineral gehört dem Besitzer des Grundes und Bodens, wo es gefunden wird.

Der weitaus meiste Bernstein, der im Handel umläuft, ist als Strandsegen von der Ostsee aus dem Meeressande, wo er sich findet, ausgeworfen worden. Die gegen die Küste gerichteten Nordweststürme, die die See bis in die innersten Tiefen aufwühlen, lösen ihn vom Meeresboden los und treiben ihn in Seetang verwickelt mit den hastigen Wellen dem Lande zu. Eine stürmische Herbstnacht des Jahres 1862 warf allein 4000 Pfd im Samland in der Gegend von Palmnicken und Nodems ans Land. Dort wird — die älteste natürlichste Gewinnungsart — das ausgeworfene Edelharz aufgelesen; die Leute gehn ihm sogar entgegen, bis zu 100 Schritt waten sie ins Wasser, um mit großen Netzen zu schöpfen. Das Bernsteinkraut, der Tang, der herantreibt und die erwartete Beute eingeschlossen enthält, wird in der überkippenden Welle aufgefangen und auf das Trockene geworfen, wo man ihn aussucht. Bei klarer See geht es im Boot auch weiter hinaus aufs Wasser, um den Bernstein zu stechen: da heißt es unten auf dem Seegrunde nach Steinblöcken fahnden, an die sich das Harz gehängt oder unter denen es festgehalten sich verkrochen haben könnte. Die Steine werden mit langen hakenförmigen Gabeln gewendet, und das frei gewordene und durch die Wasserbewegung ins Schwimmen geratende Fundstück fängt man mit einem Kescher oder kleinem Fangnetz auf.

Mit mehr Methode gehn die Bernsteinfischer bei Brüsterort an der Spitze der Halbinsel vor. Dort ist in 5—9 m Tiefe unterm Wasserspiegel eine ansehnliche reiche Schicht. Mit großen Zangen und schweren Flaschenzügen werden die Steinklumpen gehoben und auf ein Floß gesetzt, und nun läßt man ein Netz mit scharfen Rändern schrapend und kratzend den Grund absuchen. Durch Dampfbaggerei und Taucherarbeit haben im Kurischen Haff Stantien und Becker namhafte Erfolge erzielt, aber gleichwohl seit 1890 diese Methode wieder aufgegeben.

An dem Vertikalschnitt der Strandberge dieses Samlandes, die sich 40—65 m erheben, sind drei Systeme zu erkennen. Auf einer Sandschicht, die infolge vieler Grünerdekörnchen grünlichgrau erscheint, setzt eine Braunkohlenbildung mit lichteren Sanden auf und auf dieser diluvialer Mergel und Sand mit nordischen Geschieben. Alle drei Lagen nun beherbergen unser Mineral, aber nur der untere grüne Sand führt ihn in größerer Menge und zwar in einer dunkler sich ausnehmenden tonigsandigen Schicht von $1^1/_4$—6 m Mächtigkeit, zusammen mit Holzresten, Saurier- und Haifischzähnen, Seekrabbenresten, Muscheln, Seeigeln und andern Fossilien. Es ist das die Blaue Erde, die sich von Brüsterort bis Rantau den ganzen Nordstrand des Samlandes entlang zieht und auch anderswo be-

merkt worden ist. Nach Süden hin senkt sie sich dermaßen ein, daß sie in der Gegend von Kraxtepellen bereits $12^1/_2$ m unter See liegt. In der Höhe des Strandes aber hat man sie einigermaßen nahe unter dem Meeresspiegel erwiesen, sie verläuft dort fast horizontal; da die Uferböschung nun abfällt, der Meeresgrund sich einsenkt, so ist einzusehen, daß sie in einer gewissen Entfernung und Tiefe endigen und auf das Wasser hinauslaufen und gar nicht so fern vom Lande weg aus dem Seebett hervortreten und bloßliegen muß: daher auch die Auswürfe: die See nagt an der Blauen Erde, soweit diese nach ihr zu ungedeckt dasteht, und treibt den losgespülten Bernstein fort.

Als Hauptfundstätte muß die Nordküste Preußens angesehen werden und zwar von Memel bis Stralsund hinab. Namentlich aber die Frische Nehrung und die Küstenstrecke von Pillau bis Brüsterort und bis Cranz reichend, stehn in erster Reihe: es ist die Bernsteinküste par excellence. Daneben ist auch die Westküste von Jütland und unsere Elbherzogtümer nicht arm an Bernstein. Auch die Küste des Nördlichen Eismeers muß erwähnt sein. Nicht minder stieß man in Sibirien, auf Unalaschka, Kadjak, Kamtschatka und Kanin, bei Helsingfors, auf der pyrenäischen Halb-

insel, in Frankreich und den Niederlanden, in Galizien und sogar hinunter nach Rumänien zu auf Bernstein. Ein schöner feuriger mit kräftigen Farbentönen wird an der Ostküste Siziliens, an den Nordgestaden von Afrika, in Dalmatien, Siebenbürgen, Ungarn, Mähren, Böhmen, Österreich, Tirol gehoben. Durchaus nicht spärlich ist auch sein Auftreten in Schlesien, Polen, den baltischen Provinzen Livland und Kurland und in der Ukraine einerseits, und andrerseits nach Westen zu im Brandenburgischen, Hannöverschen, in Sachsen, Altenburg, desgleichen in Mecklenburg, Schweden und England. Endlich ist Bernstein auch in Australien entdeckt worden. Mit dem Ostseebernstein stehn diese Funde deswegen nicht alle auf einer Stufe. Für diesen echten Ostseestein ist es bezeichnend, daß trockene Destillation bei ihm 4—7 % Bernsteinsäure ergibt.

Auch andere Pflanzen haben aber Harzausscheidungen gehabt, die uns im Erdboden erhalten sind, deren aller Abstammung ist jedoch nicht so klargestellt wie die des Bernsteins. Ich nenne aus dem ostpreußischen Tertiär, als mit dem echten Edelharz zusammen vorkommend, den mürben Gedanit, der geringe Härte hat, und bei dem der Mangel an Bernsteinsäure ein Merkmal ist, und den sehr seltenen Glessit, der in einer klaren bräunlichen Grundmasse eine Menge kleiner

mit dunkelbraunem Stoff ausgefüllter Hohlräume hat, und den man für fossiles Gummiharz hält, da er an das Harz der jetzt lebenden Myrrha erinnert; ich nenne ebenso die nach den bekannten Unternehmern betitelten Beckerit und Stantinit: der erste eine durchsichtige lehmfarbige Seltenheit, über den die chemische Analyse bisher wenig Aufschluß gegeben hat, und der nach seiner Beschaffenheit der lebenden Guttapercha nahe zu stehn scheint, charakteristisch für ihn sind die häufigen Abdrücke monokotyledonischer Früchte — der zweite, schwarzbraun, unschmelzbar, ebenfalls vereinzelt auftretend, zeichnet sich wieder durch das Fehlen der Bernsteinsäure aus. Ich weise auf andere Fossilien hin, die häufig mit hierher gerechnet werden, aber doch nicht mit dem wahren Bernstein zusammenzulegen sind: am nächsten möchte eben noch dem nordischen Mineral der Simentit stehn, der meist abgerollt im Flußsande des Simento bei Catania auf Sizilien vorkommt, mit schöner bläulicher Fluoreszenz, und der auch in Rumänien und Galizien erscheinen soll. Allenthalben ist das Mineral in der Kreide und der Tertiärformation zu Hause oder es erscheint auf sekundärer Lagerstätte auch im Diluvium und im Alluvium. Es ist im Schieferton und Kohlensandstein, im plastischen und im bituminösen schieferartigen Ton, im Cerithienkalk, im Sandstein, Gips und der sogenannten

Glaukonitformation des Samlandes, die ich beschrieben habe, in den Lehm- und Sandbänken des Tieflandes, im Meeressand zu finden.

Was ist nun der Bernstein? Den Alten war bereits seine pflanzliche Herkunft bekannt. Schon Aristoteles hielt ihn für einen aus Bäumen geflossenen Stoff. Später traten mancherlei andere Vermutungen auf. Zum Teil sehr sonderbarer Natur. Demosthenes denkt an eine tierische Ausscheidung, etwa Exkremente oder verhärtete Schweiße könnten es sein, Niceas glaubt an verdichteten Sonnenäther. Plinius leitete seinen Namen succinum von succus Saft ab, weil es erstarrtes Baumharz sei, und denkt an eine Pinie, der es entstamme. Noch in neuerer Zeit ist aber außer andern auch Linné die wahre Natur des Bernsteins nicht klar. Man sprach von dem Wachs der großen Waldameise, Buffon sieht darin wilden Honig, der durch Vitriol in der Erde verhärtet. Nach dem Ende des 18. Säkulums zu wurde er endlich als Pflanzenharz wiedererkannt, wie es heutzutage ja noch verschiedene Pflanzen ausschwitzen: erst Bock erklärte ihn damals definitiv dafür. Struve in Danzig 1811 bestimmte ihn genauer und leitete ihn von Koniferen her, über seine fossile Natur sprach Schweiger in Königsberg in demselben Jahre.

Conwentz wies in seinen Untersuchungen späterhin für den samländischen Bernstein nach, daß er von einer Fichte herstammt, deren Holzreste häufig in ihm eingeschlossen vorkommen. Ja, das Mikroskop ergibt, daß wir hier das Produkt von Koniferenstämmen vor uns haben, Genaueres aber, welcher Gruppe sie angehörten, welche Tannenart gerade das hochgeschätzte Gut hergab, das steht nicht fest.

Wo aber schlug die einstige Bernsteinkonifere ihre Wurzeln in den Urboden der Erde? In der vorweltlichen sogenannten Tertiärzeit stand ein gewaltiges Bergland hoch im Norden von unserm Vaterlande, die Südgrenze möge der mittleren Ostsee entsprochen haben. Der Boden war vom Meeresschlamm der Kreidezeit gebildet, reich an Kalk: drin wucherte üppiger Wald der verschiedensten Nadelhölzer, Tannen, Fichten, Lebensbäume, Zypressen, dazwischen Eichen, Lorbeer und Palmen, und ringsum Erikazeen, Farne, Flechten und Moose: das beweisen die Einschlüsse des Bernsteins, die uns einen Blick tun lassen in ein reiches Leben der Flora jener Zeit. Auch die Tierwelt des Waldes kennt man aus den zahlreichen Einschlüssen. Fauna und Flora des Bernsteines gleichen aber im allgemeinen denen unseres südlichen Nordamerika und Japan. In ihrem Harzreichtum können diese Bernsteinbäume mit einem neuseeländischen Tropenbaum,

der Dammara australis, verglichen werden, deren Zweige und Äste von weißen Harztropfen so starren, daß sie wie mit Eiszapfen bedeckt erscheinen. Das Bernsteinharz aber wurde teils an den Wurzeln ausgeschieden oder angehäuft, teils tropfte es von den Zweigen hernieder und fiel dabei auch auf Blätter, die am Boden lagen, und deren Formen in Abdrücken, die sie hinterließen, bewahrt wurden.

Im Waldboden häufte sich das Harz, das den Baumriesen entfloß, in den Jahrtausenden immer mehr an, während die Bäume vermoderten und andere wieder aufwuchsen. Nun senkte sich das Land, die Meereswoge rauschte darüber — hin sank der Bernsteinwald — das Erdreich zerwaschen, die Stämme, die noch standen, weggeschwemmt — da setzte sich der Bernstein in der Umgebung jener Gegend zu Boden. Die Schicht, die sich auf dem Grunde des Meeres von damals bildete, ist aber eben die Blaue Erde. Hier ist also die eigentliche Heimat des fossilen Harzes. Von hier stammt es auch überall, wo es heute in Ablagerungen jüngerer Entwicklungsperioden der Erde angetroffen wird. Schon in der dem Zeitalter des Bernsteins folgenden Braunkohlenzeit, da sich die Reste der begrabenen Urwälder in Gestalt von Braunkohlenflözen einstellen, wurden beträchtliche Massen blauer Erde umgelagert: das Wasser hat in jenen älteren Erdperioden

bereits angefangen, die alten Lagerstätten abzutragen, den Harzstoff umhergetrieben und anderswohin verschleppt und übergeschwemmt; und so gelangte das alte Baumharz in die Niedersätze dieser Periode, besonders in die sogenannten Gestreiften Sande. Bald zog eine neue Zeit herauf. Als sich damals die Klimate zu lokalisieren begannen, die Gestalt der Oberfläche unsers Planeten und die begleitende Flora und Fauna den Verhältnissen von heute immer ähnlicher wurden, als sich dann später gegen das Ende dieser Zeit hin die Eisbildung an den Polen vollzog und das Wasser im Weltmeer verminderte, als zugleich in den höheren Bergregionen fast auf der ganzen Erde Gletscher und ewiger Schnee sich zu bilden anfingen und, wo heute längst kein Gletscher mehr in die Ebene zieht, Moränen gebildet wurden —: da nahm der nordische Gletscher seinen Weg über unser Vaterland, und unter sich riß er den Boden mit fort: da kam der Bernstein auch in die Ablagerungen des Diluviums und wurde über das deutsche und das russische Gebiet allenthalben verstreut, so weit die Spuren dieser Epoche reichen. So erscheint er uns denn in dem weiten Walddistrikte der berühmten Tuchelschen Heide mitten im Lande bei Konitz in diluvialen Sandablagerungen und untermischt mit Stücken von Seetang, abgerollten Holzstücken und Steinen: und in Preußen, Pommern und

Schlesien werden in manchen Forstwiesen Jahr für Jahr erhebliche Mengen des Harzsteins aus jenem Urschwemmgebiet gegraben. Aber die Eiszeit wich wiederum einem neuen Frührot frischen jungen Lebens, und die über die Länder rauschenden vom Eis gelösten Wasser trugen das Edelharz abermals ab und wälzten es in die Schichten, die wir mit alluvial bezeichnen, und auch wieder in die heutige Ostsee zurück. Die frühesten Jahrtausende des vierten Weltenalters, in dem auch wir leben, ließen dann das Mineral, wenn das Meer es an den Strand brachte, an geschützten Stellen liegen, und es sammelte sich ebenfalls dort zu größeren Ablagerungen an, versandete und bildete neue Ablagerungen, die als Altalluviale Lagerstätte bezeichnet werden, wie man sie beispielsweise bei Schwarzort findet. Wenn das, was das Meer heute ausspeit, nicht von Menschenhänden aufgelesen und gesammelt würde, so ist unschwer zu begreifen, daß sich am Strande von jetzt genau noch solche strich- und nesterweisen Ablagerungen bilden müßten, wie sie in den angegebenen Gegenden allenthalben angetroffen werden.

Hochinteressant sind die tierischen und pflanzlichen Einschlüsse des Bernsteins, die einen genauen Einblick in das Leben jener Zeit gewähren, als noch die Urriesen im Norden ihre kühnen Wipfel gegen den maje-

stätischen Himmel ausstreckten. Die auf uns gekommenen Reste der Tiere und Pflanzen gehören meist noch jetzt lebenden Gattungen an, sind aber in den Unterarten gegenwärtig ausgestorben. Man findet Haare von Säugetieren, Federn von spechtartigen Vögeln, eine Eidechse, Schnecken und andere Mollusken, Krebse und Asseln, Spinnen und Skorpione, Tausendfüßler und alle Klassen der Insekten: die zartesten Geschöpfe wie Fliegen und Mücken, Bienen, Ameisen, Blüten, sind ganz vollkommen bis in kleinste und feinste Details, Myramiden von winzigster Kleinheit außerordentlich schön konserviert. Die Kerfe gerade sind am häufigsten und besonders Zweiflügler: allein von Fliegen und Mücken kann man oberflächlich 230 Arten unterscheiden, von den jetzt bestehenden 75 Käferfamilien sind 49 vertreten und fehlen dem Bernstein bis jetzt nur 26, und in analoger Weise sind alle Insektenfamilien durch zahlreiche Arten vertreten. Es finden sich fast alle Abteilungen der Hautflügler: Wespen, Ameisen, Hornissen, Bienen; zahlreich besonders Frühlingsfliegen, Wasserfalter, Wasserjungfern, Libellen, Nymphen, Eintagsfliegen; auch Geradflügler: Heuschrecken, Öhrlinge, namentlich Schaben; dann Falschnetzflügler, namentlich Termiten; Kleinschmetterlinge; nicht minder Halbflügler, insbesondere Blattläuse und Zikaden und Zirpen. In Königsberg haben Stantien

und Becker ein Bernsteinmuseum eingerichtet, es ist die bedeutendste Sammlung auf diesem Gebiete und enthält mehr als 50000 solcher Einschlüsse; das Museum für Naturkunde in Berlin weist über 14000 Nummern auf, auch das Bergmuseum hat eigenartige Stücke. Seltene Einschlüsse werden teuer bezahlt: ein kleines Stück mit einem zierlichen Blättchen vom Zimmetbaum kostete 1100 Mark. Anderes, was jeden Augenblick vorkommt, kann man für 3 Mark bis hinunter zu 25 Pfennig erhalten.

Dies versteinerte Baumharz kommt in rundlichen, knolligen, plattenförmigen und stumpfeckigen Stücken vor, eingewachsen und eingesprengt, auch in geflossenen und getropften Gestalten: ganz wie Baumharz von heute läßt es sich sehen. Die Färbung ist so verschieden wie möglich: das Mineral ist reinweiß, gelblichweiß, wachs- bis honiggelb bis dunkelrotbraun, in Sizilien kommt sogar bläulicher Bernstein vor, es gibt smaragdgrünen und violetten: diese drei letzten Nüancen aber gehören zu den größten Seltenheiten. Er zeigt blaue Fluoreszenz. Bisweilen ist er geflammt und gestreift. Diese Färbung und Zeichnung gibt ihm im Handel allerlei Namen; sie rührt von kleinen Höhlungen oder Bläschen her, die ihn

durchsetzen, und die mit Gas oder einer Flüssigkeit gefüllt sind. Die zahlreichsten davon besitzt der Schaumige Bernstein, er nimmt deswegen keine Politur an, er ist sehr weich und leicht, häufig mit Schwefelkies durchzogen. Nach ihm ist der Knochige Bernstein anzuführen, den die große Menge sehr feinster Bläschen undurchscheinend, gelblichweiß, knochenähnlich macht; die Sorte nimmt Politur wohl an und ist für manche Zwecke geschätzt. Sind die Bläschen in einzelnen Partien des Harzes zusammengeflossen, so daß hier knochige, dort aber durchaus unknochige Teile und eine gelbe Farbe mit weißen oder klaren Wolken entstanden, so heißt der Stein buntknochig. Ein Mittelding zwischen ihm und dem folgenden ist der Halbbastard, der schwach durchscheint, meist mit rein knochigen Teilen, und ganz politurfähig ist. Noch weniger Bläschen weist der sogenannte Bastard auf: sie sind größer, einzelner auftretend, nicht so zahlreich: für Luxussachen wird er sehr geschätzt. Am wenigsten solcher Bläschen aber hat das halbklare Flohmige Mineral: es steht nicht sehr in Ansehen. Durch Kochen in Öl kann es jedoch klar und hochglänzend gemacht werden. Ganz blasenfrei ist der klare Bernstein. Besonders in großen massiven Stücken ist er sehr teuer. Die helleren Sorten heißen im Handel Blau oder Perlfarbe, wenn sie fast milchweiß oft mit schwachem Stich

ins Bläuliche sind. Daneben redet man von Weiß; die goldhellen Varietäten heißen Helles Klar oder Braunschweiger Klar, weil sie ehemals zur Volkstracht reicher braunschweigischer Bauernmädchen gehörten; dann gibt es noch Weinfarbiges Klar und Dunkelgelb. Die dunkleren Stücke heißen Kumstfarbe: Kumst ist dasselbe wie Kohl: sie haben die Farbe des Sauerkohls, sind gelblich trübe. Man hat ferner den massiven Bernstein und sogenannte Schlauben unterschieden. Der massive trat einst in größerer Menge aus lebenden Stämmen aus, die Harzmassen schmolzen in der Sonnenhitze und erstarrten dann in Tropfenform, und der Bernstein ist klar und von gleichmäßiger Farbe. Auch wenn die Sonne mit milder Durchwärmung abgestorbenen Stämmen gleichmäßig das Harz entzog, wurde es klar. Sonst ist es fast immer trübe. Es konnte nun vorkommen, daß die einzelnen Ergüsse schnell für sich erhärteten und nachfolgende Harzflüsse deshalb an ihnen nicht mehr fest haften, sich mit ihnen also nicht vollständig fest und dick vereinigen konnten: es entstanden dann Stücke, die nur schwach in der Flußrichtung zusammenhalten und daher leicht schalig zerspringen, und diese nennt man Schlauben; sie sind sehr klar und zeichnen sich durch den Reichtum an Einschlüssen aus.

Meist ist das Mineral mit einer dunkelrotbraunen,

an der Oberfläche gelbstaubigen Rinde umgeben, diese rührt von Verwitterung während des Lagerns im Erdboden her: je nach den verschiedenen Ablagerungsschichten, aus denen der Bernstein stammt, wechselt auch die Farbe und Beschaffenheit dieser Verwitterungsrinde. Charakteristisch für das Harz aus der blauen Erde ist die gänsehautähnliche Oberfläche; die Rinde von Stücken, die Tonerde und Lehmmergeln entnommen sind, ist dunkelbraun und mehr glatt; am dicksten ist sie bei Funden aus sandigen Schichten; fast gar keine Rinde werden wir bei dem Mineral finden, das direkt aus dem Meere gewonnen wird: Wellen und Sand haben da einen natürlichen Schleifprozeß vorgenommen.

Das Edelharz hat eine Härte von 2—3 und ein spezifisches Gewicht von 0,98—1,1, dem Gewicht gerade des Meerwassers. Es besteht chemisch der Hauptsache nach aus Bernsteinbitumen oder Succinit, das für gewöhnliche Lösungsmittel unlöslich ist, und enthält ein Gemenge von mindestens drei Harzen, ätherisches Öl und Bernsteinsäure, diese wohl nur beigemengt; aber bei der Verschiedenheit des Minerals und den wechselnden Verhältnissen, in denen die einzelnen Bestandteile in ihm vorkommen, ist eine bestimmte Formel hierfür nicht mitzuteilen. Diese ver-

schiedenen Bestandteile sind auch verschieden in Benzol, Äther, Chloroform und Alkohol löslich, der etwas Kampferzusatz enthält; im Wasser löst sich der Bernstein nicht auf. Beim Reiben entwickelt er Geruch und wird elektrisch, bei Erhitzen in Öl wird er weich und biegsam. Unzersetzt ist er nicht schmelzbar: er zersetzt sich in der Hitze und die einzelnen Bestandteile verbrennen für sich: bei 287° beginnt er zu schmelzen und brennt mit rußiger, aber wohlriechender Flamme unter eigentümlichem Knistern und Prasseln: Bernsteinsäure, Bernsteinöl und andere Brennprodukte entweichen, nur das in fetten Ölen lösliche Harz Bernsteinkolophonium bleibt zurück. Auch auf glühende Kohlen gelegt, entwickelt er scharf aromatische, stechend wie Gewürznelken riechende Dämpfe. Durch Einwirkung verschiedener Mittel kann man die Säure, Öl, das Kolophonium, Kampfer und ein moschusartig duftendes Harz gewinnen. Moschus hat man auf diese Weise früher gern fabriziert und auch das Öl zur Parfümerie benutzt.

Die Großindustrie hat es heute ganz aufgegeben, den Bernstein durch Fischen zu erlangen. Die blaue Erde wird dafür gegenwärtig in mehreren Anlagen bei Palmnicken und Kraxtepellen bergmännisch abge-

baut: man ist also dazu übergegangen, auf dem festen Lande Gewinne zu erzielen.

Auch dies Graben des Edelharzes ist aber nicht so ganz neu. In den Uferhügeln von Kraxtepellen, Sassau und Groß-Hubnicken und in den jüngeren Schichten, wie sie sich im Innern des Festlandes vorfinden, etwa bei Willenberg, Gluckau oder Prökuls ist es als eine alte Sache mindestens seit 200 Jahren betrieben worden; doch haben wir die ersten zuverlässigen Mitteilungen über rationellen bergmännischen Abbau erst aus dem Ende des 18. Jahrhunderts. Nur der gestreifte Sand wurde damals durchmustert. Die blaue Erde liegt aber tiefer als die Bernsteinadern im weißen Sande, wenn auch das Harz aus dem weißen Sande viel schöner an Farbe ist und den doppelten Wert hat. Ergiebig wurde deshalb dieses Graben immerhin erst, als man die blaue Erde als die eigentliche Lagerstätte des Bernsteins kennen gelernt hatte. Unter dem Seeberge bei Groß-Hubnicken, der den meisten Bernstein in seinem Innern birgt, hat man denn nun jetzt auf diese Weise Bernsteinadern in den Bergen aufgesucht und dann ausgebeutet; man ist auch vom Seestrand aus bergmännisch vorgegangen, indem ein zwölf Meter tiefer Schacht in den Seeberg hineinführt. Und ebenso anderwärts. Heute beträgt der jährliche Gewinst fast 5000 Zentner, und etwa 1650 Aufseher und Arbeiter

sind dort tätig — ein ganzes Heer. Dabei wird das Gewonnene bis auf die kleinsten Prötzel ausgenutzt.

Die blaue Erde wird zerwaschen, der Tiefbaustein, das ist das Mineral, das darin liegt, abgesondert, ausgelesen und ausgesiebt: der umfänglichere Dammstein wird vorerst vom feineren Firnis abgeschieden und darauf weiterhin diese Lager nach Größe, Farbe und Form sortiert. Stücke über 1 Pfd an Gewicht sind äußerst selten, das größte Stück Bernstein befindet sich im kgl. Mineralienkabinett in Berlin und wiegt 6 kg 750 g, also $13^1/_2$ Pfd, sein Wert ist 30000 Mark. Stücke über 75 g haben bei guter Farbe und nicht zu ungünstiger Form Silberwert. Die flachen Stücke führen, wenn sie dicker sind, den Namen Fliesen, wenn schmächtiger, heißen sie Platten; von den ersten werden 15 Untersorten gemacht, sie werden das Kilogramm von 6—200 Mark bezahlt; die andern teilt man in 6 Sorten ein. Rund nennt der Handel die rundlichen Stücke, die zur Perlfabrikation dienen; die größern, von denen ungefähr 10—16 auf 1 kg gehn, heißen Bodenstein. Diese gerade sind es, die die schwereren Mittelstücke der großperligen Schnüre für die mittelafrikanischen Küstenländer hergeben und die Saugkolben türkischer Wasserpfeifen. Das kleinere Rund wird der Farbe gemäß in Klar, Bastard und Knochig geschieden, das ganz kleine Gemengsel nennt man

Knibbel. Was noch unter diesen Normen sich verhält, aller Ausschuß, wird als sogenannter Firnis zu Bernsteinlack verarbeitet. Die bemerkenswertesten der ungefähr 20 Handelsarten Firnis aber sind das hellgelbliche Gelbblank, das rötliche Rotblank, die flachen Stückchen Plattfirnis, der trümmerhafte Korallenbruch, der beim Sortieren als Splitter abfallende Hackfirnis, ferner Rasura, das, was noch hieraus fein abgesiebt wird, der knochige Knochenfirnis, der größere durch fremde Zutaten, besonders Holzmulm, verunreinigte Schwarzfirnis.

Die Bernsteinstücke werden nun von der Rindenkruste befreit. Mit Wasser und Sand kommen sie in eine große rotierende Trommel, bis der Überzug losgescheuert ist. Alsdann wird abermals nach den jetzt zutage tretenden Sprüngen geschieden. Dann schneidet die Laubsäge sie roh zu, ein scharfes Hobeleisen muß sie „zuhacken", und man rundet sie mit der Feile oder besser auf der Drehbank, verarbeitet sie durch Schnitzen und Raspeln, mit Schmirgel und Bimsstein reibt man sie ab und poliert sie zum Schlusse mit Kreide und Seifenwasser oder durch Reiben mit dem Daumen oder für ganz feinen Schliff mit Spiritus; die Stellen, die nicht poliert werden können, überzieht man mit Bernsteinfirnis.

Außer zu Zigarrenspitzen wird Bernstein vielfach

für Schmucksachen zu Perlen verarbeitet. Im ganzen wird jährlich etwa für 140000 Mark Bernstein hierfür verwendet. Die Bernsteinperlen, die, sobald sie einmal zugehackt sind, Klöven oder Klöben heißen, müssen auf der Drehbank gebohrt werden und werden damit Schnesel: sie werden nachher auf derselben Bohrnadel abgedreht und poliert. Die verschiedenen Formen solcher Perlen nehmen mehrere Bezeichnungen für sich in Anspruch: so führen die länglichen mit elliptischem Querschnitt den Namen Oliven oder, falls sie an der Längsachse auf den Seiten senkrecht abgeschnitten sind, Zotten, Grecken aber sind kurze Zotten; daneben treten die kugelförmig runden eigentlichen Perlen. Sind die Perlen an den Enden des Bohrloches senkrecht abgedreht, so gehn ihrer mehr auf die Schnur, der Kunstausdruck für solche Exemplare aber ist Falschgearbeitet, während man wiederum unter Falschgedrehten solche versteht, die mit einem elastischen der Form des Stücks nachgebenden Messer gedreht sind: was dabei an Materie gespart wird, wird in der Form gesündigt, sofern die Stücke stets unrund bleiben. Klare Perlen schleift man gern facettenartig und bringt sie dann als Korallen in den Handel, die vornehmste Art heißt Pariser Schliff, mittelgutes Werk, wofür namentlich die Schlauben Verwertung finden, Ordinäre Koralle, das Minderwertige Pferdekoralle.

Der Orient liebt den Bernsteinschmuck über alle Maßen. Konstantinopel verlangt die feinsten Oliven, allerdings nur eben Prima-Qualität, große feine Zotten gehn nach Sibirien, von den kleineren Zotten finden die bessern Bastarde in Persien reißenden Absatz, für die flohmigen wieder ist Armenien begeistert, für die fehlerhafte sogenannte Brackware ist im Kaukasus Absatz. Die kleinen Perlen, soweit es beste Ware ist, liebt die Tatarei, China, Korea, kleines Korallenzeug in besseren Qualitäten findet wiederum an Rußland einen Abnehmer. Persien und Afrika verbrauchen viel klare Grecken. Seinen Bernsteinbedarf deckt das Morgenland in den Häfen von Triest und Genua, wo doch also von uralten Zeiten her bis heute sich der Bernsteinmarkt erhalten hat, und durch die Messen von Odessa und Nishnij Nowgorod und in Moskau: von hier vermitteln die Armenier den Handel mit ordinären Korallen auch nach Arabien, Ägypten, Nubien und Abessinien, nach Madagaskar und Ostindien. Amerika und Westindien werden von London, Ostindien und der Westen Afrikas von Marseille mit dem sogenannten Englischen Bastard versorgt: so heißen feinste edelschöne kumstfarbige Stücke, während geringere dieser Art, deren Hauptteil der knochige Bernstein liefert, als Livorneser Bastard über Livorno und Marseille nach Afrika weitergegeben werden. Feine

Oliven kosten geschnürt im Großhandel 25—250 Mark das Pfund, feine Perlen 36—150 Mark, kleinere Zotten reiht man hundertweise auf die Schnur und rechnet ein russisches Pfund davon 5—8 Rubel (ca. 16 bis 26 Mark). Die erheblichste Bedeutung aber für diese Fabrikation der Bernsteinperlen haben bei uns Danzig, Stolp in Pommern und Polangen, auch Berlin.

Einen wichtigen Exportartikel bilden auch die mohammedanischen Betkränze, die aus 3×33 Perlen in Klar oder Bastard in Verbindung mit 3 glockenförmigen Perlen angefertigt werden. Der jährliche Verbrauch darf mit über 70000 Schnüren nicht zu hoch beziffert werden, von denen Deutschland ungefähr 40000 herstellt, der Rest entfällt auf Rußland.

Leider ist der echte Bernstein einer oberflächlichen Verwitterung ausgesetzt.

Auf mehrfache Art hat man sich bestrebt, ihn zu imitieren. Immerhin können solche Nachahmungen von jedem leicht erkannt werden. Es werden ordinäre billige Harze in den Handel gebracht; doch bedarf es keiner eingehenderen Prüfung, um sofort den Unterschied herauszufinden: Bernstein muß geruchlos sein und entgegen jenen weicheren Stoffen dem Fingernagel beim Versuch zu ritzen widerstehn. Man kann

auch unedleren und formlosen Bernstein in heißem Öl vorübergehend aufweichen und bringt solche gesottenen Stücke, die sich etwas biegen lassen, dann, soweit es angeht, in beliebige Formen. Weißer undurchsichtiger Bernstein hat nun unter dem Vergrößerungsglase zahlreiche Poren, bei dem gelben durchsichtigen sind sie kleiner und seltener, solche künstlich geformten Stücke aber weisen sie überhaupt nicht mehr auf, dagegen sind unzählige feine fischschuppenartige Sprünge zu bemerken. Neuerdings hat man auch kleinere Stücke nach dem Erhitzen zu größeren zusammenzupressen versucht: das Kunstwort dafür ist Gegossener oder Preßbernstein, auch Braunschweiger Korallen. Man wendet hierbei äußerst kräftige hydraulische Pressen an und arbeitet mit 10000 und mehr Atmosphären. Durch hydraulischen Druck zwingt man die kleineren in besondern Stahlgefäßen erwärmten Bernsteinstückchen, durch Siebe in starke Stahltöpfe zu steigen, aus denen sie erkaltet herausgepreßt werden. Milchige Stücke werden dabei undurchsichtig. Der Preßbernstein ist ebenso zu verarbeiten wie der Naturstein und nimmt hohe Politur an. Man erkennt ihn aber daran, daß bei seinen trüben Stücken die Trübungen in der klaren Grundmasse fast schalig übereinander nach Art der Cirruswolken angeordnet sind, auch sind die Übergangsstellen zwischen klaren und trüben Partien bei durchfallendem Lichte

meist etwas rötlich. Es ist durchaus geboten, bei auffallend großen Stücken mißtrauisch zu sein. Man überführe sich, ob diese Ware reell und tadellos ist. Will man zusehen, ob solche größeren Sachen wirklich aus einem Stücke bestehn, so lege man sie in kochendes Wasser, gekittete Wände gehn dann auseinander. Aus Bernsteinabfällen wird andrerseits mit Äther und heißem Schwefelkohlenstoff das sogenannte Ambroid hergestellt; wenn man dies aber längere Zeit in Äther legt, so zerfällt es.

Etwa die Härte des Bernsteins hat Kopal. Unter diesem Namen faßt man eine Gruppe harter, schwer schmelzbarer bernsteinähnlicher Harze von sehr verschiedener, teilweise unbekannter Abstammung zusammen, die im Boden südlicher Länder gefunden werden. Ihr Wert hängt von der Härte ab und davon, ob sie dicht sind, nicht so viel Luftblasen eingeschlossen enthalten. Neben Südamerika und Manila treten als Fundstätten Neuseeland und zum Teil Neukaledonien, wo von dem bereits oben erwähnten, noch heute bestehenden Harzbaum der intensiv balsamisch riechende Kaurikopal (Cowdee) oder Dammaraharz sich herleitet: als Handelsprodukt gilt das halbfossile Harz, das in Gegenden gegraben wird, wo in früherer Zeit Kauriwälder standen — das weiche Harz wird von den Eingeborenen gekaut. Seit den vierziger Jahren kom-

men in großer Menge besonders von Angola, Benguela und Sierra Leone die Kopale der Westküste Afrikas in den Handel, die ebenfalls z. T. von noch lebenden Stämmen ausgehn und kugelförmig rund, oder in Knollen, Platten, Trümmern gefunden werden in einer oberflächlichen Bodenschicht von Mergel, Sand und Lehm in einer Tiefe von etwa 3 m, oder rollsteinartig auftreten, in diesem Falle auf Herbeiführung durch Wasser aus dem Binnenlande hindeutend. Von allen aber sind die an der Südostküste Afrikas gefundenen Stücke die härtesten und besten, die Sansibarkopale und die von Mozambique sind groß und schön wie Bernstein und kommen deshalb, nachdem sie im Lande selbst oder erst in Europa, Nordamerika oder Ostindien von ihrer kreidigen Kruste befreit worden sind, als solcher auf den Markt: da sie z. T. über Ostindien nach Europa kommen, so gehn sie hier auch unter dem Namen Bombaykopal. Legt man nun aber beide, Bernstein und Kopal, auf eine glühende Platte, so duften die Kopaldämpfe zum Unterschied von denen des Bernsteins immer eigentümlich durchdringend aromatisch und medikamentös bitter, genau fast wie der in Südamerika durch Anschneiden und Anbohren mehrerer Baumarten gewonnene und, weil er anregend auf die Schleimhäute besonders der Geschlechtsorgane wirkt, gegen eine gewisse unanständige Krankheit be-

nutzte, dickfließende Kopaivabalsam, wenn er frisch ist. Oder man nehme ein klares Spaltungsstück von Steinsalz: eine scharfe Bernsteinkante vermag dies zu ritzen, wenn die gerissene Fläche auch nur mit der Lupe beobachtet werden kann, die entsprechende scharfe Kopalkante hat diese Kraft aber überhaupt nicht. Während Bernstein ferner etwas unter 300° schmilzt, so sind geringere Kopalsorten schon mit 230°, sogar mit 180° zum Schmelzen zu bringen. Hält man Bernstein also an eine Kerzenflamme, so brennt er, ohne dabei wie Kopal abzuträufeln. Für bessere Kopalarten gilt allerdings dieser Satz nicht, sie haben auch ihren Schmelzpunkt bei 340°. Die Kopale lösen sich übrigens in Äther oder Schwefelkohlenstoff, Bernstein ist hiergegen gefeit.

Man hat sich außerdem Glasimitationen zugewendet: diese vermag natürlich eine Messingstecknadel nicht zu ritzen, wie sie Bernstein ritzt. Wenn man nun 1/2 Pfd Wasser nimmt und 28 g trocknes Speisesalz hineinschüttet, so erhält auch hiermit jedermann ein leichtes Versuchsmittel: Glas sinkt zu Boden, Bernstein bleibt seines erwähnten spezifischen Gewichts wegen in der Mitte schweben, Kopal allerdings diesmal auch.

Man hat dem Bernstein seit ältester Zeit arzneiliche Wirkungen zugeschrieben, und er dient noch heute z. T. medizinischen Zwecken. Zerkleinert wird er als Räuchermittel benutzt und soll gegen Rheumatismus helfen. Er war bis vor kurzem durchaus offizinell und stand auch in den Arzneibüchern. In der ersten Ausgabe der Pharmacopoea Germanica von 1872 steht er selbst als Succinum und ebenso das Bernsteinöl als Oleum succini und Bernsteinsäure als Acidum succinicum s. Sal succini volatile, ebenso Bernsteinammoniak als Liquor ammonii succinici, Ammoniacum succinicum solutum, Liquor cornu cervi succinatùs — das letztere sollte ein anregendes Nervenmittel sein; die zweite Auflage bereits hat diese Artikel aber nicht mehr aufgenommen. Mehrfach gilt noch heutzutage die Ansicht, daß man kleinen Kindern den Durchbruch der Zähne erleichtern könne, wenn man sie Bernsteinperlchen um den Hals tragen läßt. Auch sollen solche Schnüre alle Ansteckungsstoffe von Amme und Kind anziehen und unwirksam machen, wobei sie selbst sich verfärben: in einzelnen Landschaften Rußlands ist dieser Glaube so festgewurzelt, daß jede Amme mehrere Ketten selbst bis zu Pfundschwere umlegen muß, und die Nachfrage ist so bedeutend, daß diese Ammenketten ein ganz besonders lohnbringender Fabrikartikel sind. Auch wider den Kropf, der an den Südabhängen der

Alpen seit jeher heimisch war, sollten diese Halsketten wirken können. Genau so wie sie dort heute noch in dem Rufe stehn, die Drüsenanschwellungen des Halses zu verhüten, so wurden sie schon zu Plinius Zeiten von den Landleuten an den Pomündungen allgemein getragen; und Plinius meint, das sei nebenbei der Grund dafür gewesen, daß man auch unter Eridanus, aus dem der Bernstein komme, überhaupt den Po verstehn konnte. Als Schutz gegen Krankheit legt der Chinese und der Koreaner kleine Amulette aus Bernstein an, mit Drachenblut benetzt, und die Krieger in Marokko schützen sich durch ein geweihtes Bernsteinamulett gegen die Gefahren der Schlacht.

Schwarzer Bernstein ist ein anderer Name für Gagāt, englisch Jet, französisch Jais; auch Pechkohle und Schwarzer Agtstein wird dieser Schmuckstoff gegenannt. Es ist derbe, spröde Braunkohle, pech- und sammetschwarz, undurchsichtig, und von Wachs- oder Fettglanz. Die Kohle tritt hier am vollständigsten zu Mineral umgeändert auf, nur an dem Längsbruch nimmt man noch Spuren vegetabilischer Struktur wahr. Es ist aber die Nähe von basaltisch-trachytischen Bezirken zumeist, die nicht allein Störungen in der Lagerung der Flöze verursacht, sie oft verdrückt, zerklüftet und die Klüfte mit zerriebener Kohle, Ton und

Sand erfüllt, sondern auch andrerseits die Braunkohle oft veredelt und gemeine in Pechkohle umgewandelt hat. Unter allen Varietäten der Braunkohle hat sie die größte Härte und nähert sich auch äußerlich manchmal der Steinkohle, ist aber im Vergleich zu dieser sehr leicht. Der Querbruch ist muschelig.

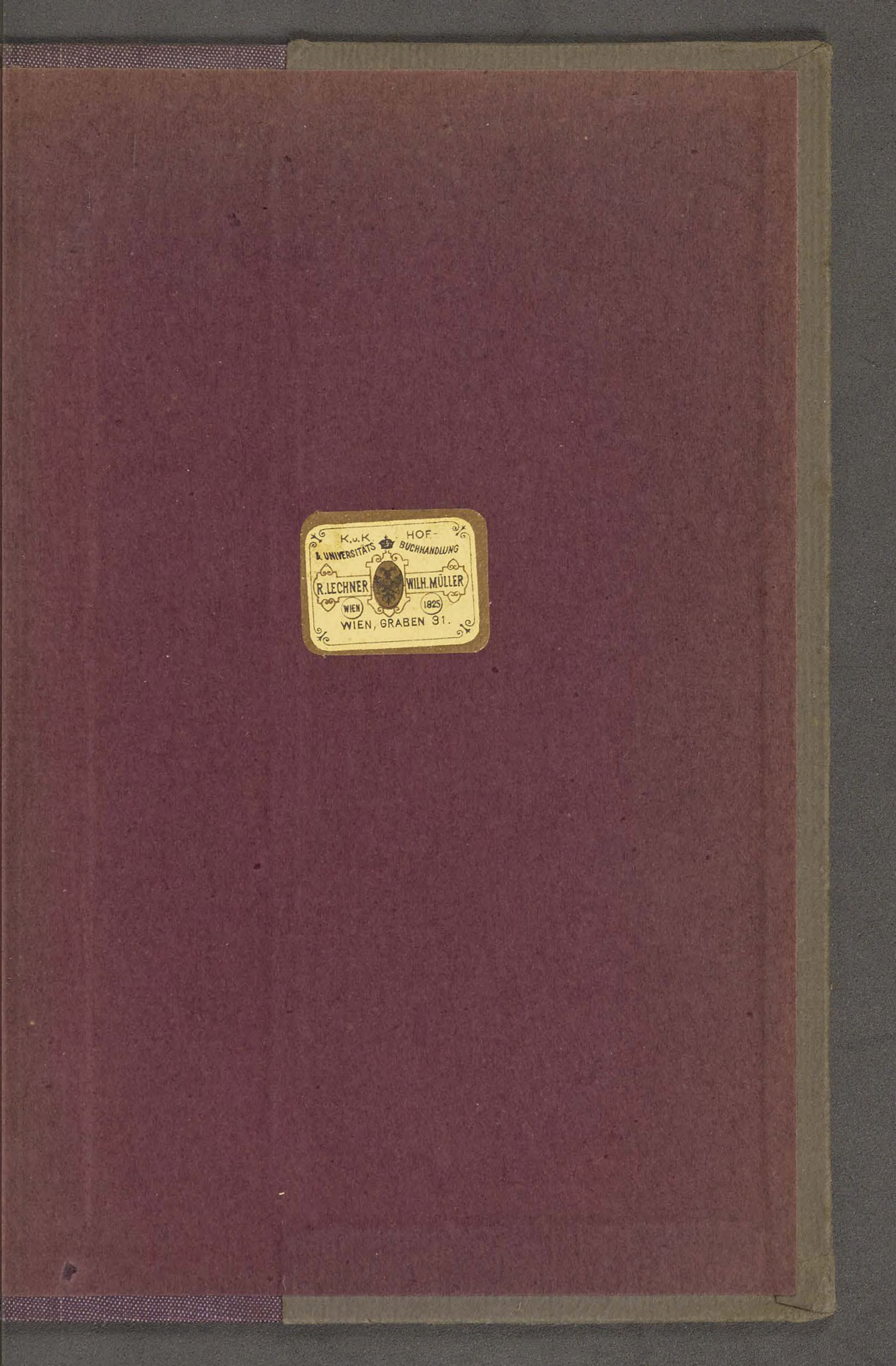
Jet ist ein gutes Brennmaterial. Aber dieses Stoffes hat sich der Schmuckkünstler für seine Zwecke bemächtigt. Denn das Mineral ist leicht in scharfkantige Stücke zu zersprengen und läßt sich schneiden, drechseln, feilen und durch Polieren den starken schönfettigen Glanz erhöhen. Gleichförmig schöne Stücke werden deshalb viel ebenso wie Obsidian und schwarzer Onyx zu Trauerschmuck verarbeitet. Aber auch sonst wird Jet zu außerordentlich hübschen Sächelchen genommen. Ich kenne eine Kohlsteinkette aus großen glänzenden Perlen, die hübsch und kleidsam ist.

Fundstätten für die Pechkohle sind Böhmen, Steiermark, England, Planitz, Zwickau, Württemberg, Schomberg, Ohmden, Balingen, Bole, Baden, Hannover, besonders aber Asturien und in Frankreich das Departement de l'Aude. Hier bestand bis ins 17. Jahrhundert eine besondere Zunft von Jetrosenkranzdrechslern, die patenôtriers en jais. In Württemberg blühte die Jetindustrie früher besonders in Balingen und Gmünd. Gegenwärtig ist Whitby in Yorkshire in Eng-

land als Ort dafür berühmt, in der Nähe wird das Mineral gegraben. Heute werden auch verkohlte Holzstämme älterer Formationen als Gagat verarbeitet. Dazu sind Surrogate häufig. Glas- und Lavaschmuck werden als Jet ausgegeben, sind aber viel schwerer. Gehärteter Kautschuk, der ebenfalls als Jet im Galanteriewarenladen auftritt, hat weniger schönen Glanz und ist leicht zerbrechlich. Nicht minder auch gehärtetes Steinkohlenteerpech bietet man als Jet an.

Schluß.

Es ist natürlich, daß bei der großen Mannigfaltigkeit des Schmuckmaterials die einzelnen Stoffe je nach Volk und Zeit verschieden gewertet werden. Das eine Jahrhundert bevorzugt diesen Stein, jenes Volk findet mehr Gefallen an einem andern; hier ist Gold, dort Silber inniger geschätzt; jetzt gilt Koralle viel, und demnächst ist mehr Liebhaberei für Perlen vorhanden. Laune und Geschmack wechseln beständig. Aber mag auch heute dies und morgen jenes gelten: das Prinzip ist bei allem immer wieder, durch Farbe, Glanz und Pracht, durch dauerhafte Benutzbarkeit und Seltenheit ausgezeichnete Gebilde der Natur die schöne Gestalt, die Gott dem Menschen gegeben hat, zur rechten Geltung bringen und verschönern zu lassen.


K. u. K. HOF-
& UNIVERSITÄTS BUCHHANDLUNG
R. LECHNER
WILH. MÜLLER
WIEN
1825
WIEN, GRABEN 31.

